

Societatea
Politehnică din România
BIBLIOTECA

Nr. 7843

Locul 17c

BULETINUL SOCIETĂȚII POLITECNICE

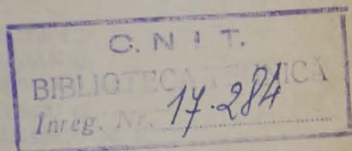
ANUL L

1936

Nr. 1, IANUARIE

C : 2.10.4
Cl: 06.05.00

BIBLIOTECA
Societatea Generală a Inginerilor din România
Nr. Inv. 17284
Locul



ART. 34 DIN STATUTE :

Societatea nu este răspunzătoare de părerile
autorilor articolelor publicate în Buletinele sale.

REDACȚIA BULETINULUI: BUCUREȘTI III, CALEA VICTORIEI 118, ETAJ I

TELEFON 4-06/24

COMITETUL SOCIETĂȚII POLITECNICE

PE ANUL 1936

Președinte :

BUȘILĂ C. D.

Vicepreședinți :

STRATILESCU GR. și ȚÎȚICA GH.

Casier :

ATANASESCU TH. M.

Secretari :

BĂDESCU LUCA, CHIȚULESCU I. ION și GHICA ȘERBAN

Membri în Comitet :

BALȘ TH.

CANTUNAR I.

FILIPESCU EM. GH.

IOACHIMESCU A.

IONESCU I.

MANOILESCU M.

MATEESCU CR.

MEREUȚĂ C.

ORGHIDAN C.

PERIȚEANU AL.

PĂUNESCU C.

ȘTEFĂNESCU N. P.

TEODOREANU AL.

VASILESCU-KARPEN N.

Censori :

BUȘILĂ ION, STAN D. și NEAMȚU P.

Censori supleanți :

BUNESCU AL., CIORĂNESCU N. și HARET SPIRU GOLD

Redacția Buletinului :

Redactori : FILIPESCU EM. GH. și GHICA ȘERBAN

Secretari : GEORGESCU NICOLAE N. și NEAMȚU PETRE

Membri : BĂDESCU LUCA, BUȘILĂ ADRIAN, MANOLESCU GRIGORE, MATEESCU CR., POPESCU ION, RĂDULESCU VLAD, STAN DUMITRU

Comisia de excursiuni :

ANTONIU CORNELIU

BUDEANU C.

CIOLAN MIHAIL

DULFU P. P.

HANGANU M.

STAN D.

Delegat al Comitetului pentru local :

GEORGESCU N. I.

MEMBRII SOCIETĂȚII POLITECNICE

1. ABASON ERNEST, (19.II.1922), Inginer Diplomat al S.N.P.S, Profesor ~~și Subdirector~~ al Școlii Politehnice Regele Carol II din București, Doctor în Matematici.
București III, str. Matei Voevod, 25.
2. ADRIAN P. NICOLAE, (24.II.1914), Inginer-șef, Inspector de Control în Direcția Atelierelor C.F.R.
București III, str. Spătarului, 3.
3. AKERMAN CASIMIR, (13.X.1933), Inginer în biroul de brevete de invențiuni și mărci de fabrică «T. Akerman».
București I, str. Progresului, 17.
4. AKERMAN TOBIAS, (25.IV.1920), Inginer-Consult.
București I, str. Progresului, 17.
5. ALBEANU ȘTEFAN, (7.X.1934), Căpitan-Inginer în Regimentul 1 Transmisiuni din București.
București I, str. Bibescu Vodă, 20.
6. ALBERT LOUIS, (2.XII.1928), Inginer, Șef de birou tehnic în Direcțiunea L., C.F.R.
București I, str. General Eremia Grigorescu, 8.
7. ALECU CORNELIU, (7.XII.1930), Inginer la Atelierele C.F.R. Grivița-Vagoane.
București II, str. Crângași, 1 bis.
8. ALESSIU NICOLAE, (4.XII.1932), Inginer la Societatea de Gaz și Electricitate din București.
București III, str. Bitolia, 21.

9. ALEXANDRESCU AL. P., (7.XII.1908), Inginer Inspector General, Director C.F.R.
București III, b-dul Lascăr Catargiu, 9.
10. ALEXANDRESCU BASILE, (7.XII.1908), Inginer-șef, Profesor la Șc. Militară de Geniu și Șc. Milit. de Aviație.
București II, str. Virgiliu, 51.
11. ALEXANDRESCU TEMIS VIRGIL, (18.III.1915), Inginer-șef, Șef de serviciu tehnic la Regia Autonomă a Conductelor de Petrol ale Statului.
București VI, str. Antim, 20.
12. ALEXANDRESCU TH. DUMITRU, (9.II.1912), Inginer-șef, Inspector de control Direcția A., C.F.R.
București III, str. G-ral Dona, 10.
13. ALEXE NICOLAE N., (4.XII.1932), Inginer la Atelierele C.F.R. București-Grivița.
București II, str. Sandu-Aldea, 81 (Parcul Domeniilor).
14. ALIMĂNIȘTEANU VIRGIL, (24.II.1910), Inginer de mine și Electrician, Administrator al Soc. « Creditul Minier ».
București III, str. Viitorului, 33.
15. ALINESCU C., (25.IV.1920), Inginer-șef, Șeful Serviciului Vagoanelor C.F.R.
București II, str. Dr. Obedenaru, 27.
16. ANASTASIADÉ ION C., (5.XII.1904), Inginer-șef, Director Central C.F.R., Profesor la Școala Politehnică Timișoara.
București II, str. Petre Poni, 7.
17. ANASTASIU EMIL-EMANOIL, (1.XII.1929), Inginer, la C.F.R.
București IV, str. Energia, 14 (Calea Moșilor 258).
18. ANDREI ȘTEFAN, (19.II.1922), Inginer Inspector General, Inspector General de Control C.F.R.
București II, str. C. Dissescu, 8.
19. ANDRIESCU-CALE ION C., (26.I.1914), Inginer-Inspector General, Șeful Regiunii XIII-a a Apelor din Minist. Lucr. Publice și Comunic., Conferențiar de Hidraulică și Construcții Civile la Facultatea de științe din Iași.
Iași, str. Buzdugan, 3.

20. ANDRONESCU PLAUTIUS, (1.XII.1929), Doctor Inginer electrician, Profesor la Școala Politehnică din Timișoara.
București III, str. N. Bălcescu, 5.
21. ANTONESCU EUGEN D., (2.XII.1928), Inginer în Direcțiunea Generală a Drumurilor-M.L.P. și al Comunicațiilor.
București IV, str. 10 Mese, 7.
22. ANTONESCU GEORGE P., (1.XII.1929), Dr. Inginer, Inspector silvic la Casa Pădurilor, Conferențiar la Academia de Inalte studii agronomice din Cluj, Șeful serviciului tehnic dela Direcțiunea IX Silvică, Cluj.
Cluj, Călea Regele Ferdinand, 38.
23. ANTONESCU VIRGIL NICOLAE, (6.XII.1925), Inginer, Șef de birou tehnic la Direcțiunea Economat C.F.R.
București III, str. General Lahovari, 69.
24. ANTONESCU PETRE, (7.XII.1903), Arhitect Inspector General cl. I, Membru în Consiliul Tehnic Superior, Rector al Academiei de Arhitectură, Membru al Academiei de Bele-Arte din Roma (Sf. Luca).
București I, str. Louis Barthou, 5.
25. ANTONIU CORNELIU, (27.V.1923), Inginer-șef, Direcțiunea Generală a Drumurilor, Asistent la Școala Politehnică din București.
București II, str. C. Dissescu, 17.
26. ANTONIU S. ION, (7.XII.1930), Inginer la Societatea Generală de Gaz și Electricitate din București.
București I, str. Edgar Quinet, 6.
27. ANTONIU ȘTEFAN, (29.XII.1885), Inginer Inspector General, pensionar.
București III, str. Speranței, 38.
28. ANUȘCA NICU, (1.XII.1929), Inginer, la Atelierele C.F.R. Grivița, București.
București II, str. Sandu Aldea, 70.
29. APOSTOLESU IOAN I., (18.III.1915), Inginer-șef, Director Central C.F.R., Profesor la Școala de Mișcare C.F.R., Secretar de redacție al Revistei C.F.R.
București III, str. Vasile Lascăr, 55.

30. APOSTOLIDE M. CONSTANTIN, (4.XII.1927), Inginer, Conducător al Atelierelor C.F.R. din Galați.
Galați, str. Virgil Poenariu, 18.
31. ARAPU ION I., (3.XII.1906), Inginer, Profesor la Școala Politehnică.
București III, str. Donici, 40.
32. ARAPU-IOAN RADU, (19.I.1934), Inginer la R.I.M.M.A. Baia-Mare, calea Bolintineanu, 8.
33. ARBORE ION, (16.II.1894), Inginer Inspector General, Pensionar.
București VI, str. Cazărmei, 32.
34. ARCADIAN P. NICOLAE, (15.XI.1931), Inginer în Ministerul de Industrie și Comerț.
București III, Aleea Alexandru Lahovary, 9.
35. ARGHIR CONSTANTIN, (4.XII.1932), Inginer de mine, Soc. Petroșani, Mina Aninoasa.
Petroșani, jud. Hunedoara.
36. ARGHIR GHEORGHE, (7.XII.1930), Inginer la Direcția Generală a Drumurilor din Minist. Lucrărilor Publice și Comunicațiilor, Șeful Serviciului Județean de Drumuri Romaniți.
Caracal.
37. ARICESCU ALEXANDRU, (4.XII.1932), Inginer la Uzinele Comunale, București.
București II, splaiul Independenței, 235.
38. ARNOU DIACONESCU EMIL, (1.XII.1929), Inginer, Sub-șef de Serviciu în Direcția Comercială C.F.R.
București III, str. Polonă, 35.
39. ARSENESCU AURELIAN, (12.I.1903), Inginer.
București IV, str. Anton Pan, 23.
40. ARVANITOPOL NICOLAE, (4.XII.1927), Inginer-șef, Administrația P.A.R.I.D., Direcțiunea Imbunătățirilor Funciare și Hidrologice.
București I, calea Victoriei, 88—Etaj IV.
41. ASLAN SERGIU, (15.XI.1931), Inginer, Fabrica de zahăr Chitila.
Chitila, Fabrica de zahăr.

42. ASNAȘ SOLOMON I., (24.V.1933), Inginer la Soc. Anonimă Română de Telefoane.
București V, str. Păstorului, 10.
43. ATANASESCU TEODOR M., (6.XII.1909), Inginer Inspector General, Direcția Podurilor, Studiilor și Construcțiilor C.F.R.
București III, str. Arhitect Louis Blank, 8 bis.
44. ATANASIU D. C., (2.XII.1928), Colonel, Arhitect, Profesor de onoare al Academiei de Arte frumoase.
București II, str. Știrbei-Vodă, 54.
45. ATANASIU CONSTANTIN, (19.VII.1935), Inginer-șef, Direcția Atelierelor de Vagoane București-Grivița.
București II, str. Petre Poni, 7.
46. ATANASIU DUMITRU I., (7.XII.1930), Inginer în Administrația Centrală a Direcțiunii Generale a Drumurilor, Ministerul Lucrărilor Publice și al Comunicațiilor.
București VI, str. Pasteur, 4.
47. ATHANASIU LEONIDA, (6.XII.1915), Dr.-Inginer; Șeful Serv. reviziilor din Dir. Atel. C.F.R.
București, Gara de Nord.
48. AUGUSTIN RADU, (25.II.1935), Inginer.
București I, b-dul Carol II, 57.
49. AXINTE DUMITRU, (19.VII.1935), Inginer, Șeful Depoului de mașini C.F.R. din Iași.
Iași.
50. BĂDESCU A. LUCA, (19.II.1922), Inginer, Director Tehnic al Societății Comunale a Tramvaielor București; Asistent la Școala Politehnică din București.
București II, șos. Gh. Buzdugan, 38.
51. BĂDICEANU I. GHEORGHE, (11.X.1935), Inginer de mine, Șeful Minei « Dealul Crucei » R.I.M.M.A.
Baia Mare, Jud. Satu Mare.
52. BĂIATU DUMITRU M., (7.XII.1914), Inginer-șef, Sub-Director în Direcția Atelierelor C.F.R., Conferențiar la Școala Politehnică Regele Carol II din București.
București III, str. Paris, 32, (Parcul Bonaparte).

53. BAIULESCU ROMULUS, (3.IV.1894), Inginer Inspector General.
București III, str. Belgrad, 14.
54. BĂLĂȘESCU IOSIF, (23.II.1907), Inginer; Șef de Serviciu Direcțiunea T., Inspector principal la C.F.R. Inspecția T. București.
București II, str. L, Nr. 5. C.F.R. Cartierul Grand.
55. BALABAN THEODOR, (7.XII.1930), Inginer, Șef de Secție la Atelierele Principale C.F.R. București-Triaj.
Atelierele Principale C.F.R., București-Triaj.
56. BALASINOVICI EUGEN I., (30.VI.1904), Inginer Inspector General.
București III, str. Duiliu Zamfirescu, 7.
57. BĂLCESCU NICOLAE, (7.XII.1930), Inginer, Șef de Secție la Direcțiunea Conductelor de petrol ale Statului pendinte de C.F.R.
București IV, str. Dimitrie Racoviță, 6.
58. BÂLCU ION, (30.VI.1916), Inginer-șef, Șeful Serviciului județean de Drumuri al județului Covurlui.
Galați, b-dul Carol, 25.
59. BALDOVIN DEM. FLAVIU, (30.I.1921), Inginer, Intreprinderi de construcții.
București VI, str. Episcopul Chesarie, 17.
60. BALINSCHY ION, (6.XII.1909), Inginer Inspector General, Directorul Atelierele C.F.R., Conferențiar la Școala Politehnică din București.
București II, str. Miron Costin, 8.
61. BALINT NICOLAE, (7.XII.1924), Inginer Mecanic, Consilier Tehnic la « Uzinele de fier și Domeniile din Reșița » S.A. Reșița.
62. BALȘ V. THEODOR, (16.XII.1909), Inginer Inspector General, Director Central în Serviciul de Ateliere și Material Rulant C.F.R.
București VI, str. Dr. Iatropol, 4 (Parcul Regina Maria)
63. BĂNĂRESCU MARIN, (24.I.1916), Inginer-șef, Inspector C.F.R., Profesor la Școala Politehnică, din Timișoara.
Timișoara III, str. Doja, 52.

64. BĂNĂRESCU VALERIU, (5.V.1934), Inginer, Șef de Serviciu în Ministerul Finanțelor, Oficiul Central de Licitatii. București II, str. Daniil Barcianu, 9, (Parcul Valeriu Braniștea).
65. BANCIU VLADIMIR, (4.XII.1932), Inginer de Mine, Administrator Delegat al Societății « Creditul Minier ». București III, str. Sofia, 21. (Parcul Filipescu).
66. BĂNESCU DIMITRIE, (12.I.1891), Inginer Inspector General, Pensionar.
București III, str. General Lahovari, 75.
67. BĂRBAT TEODOR, (4.XII.1932), Inginer la Institutul Geologic al României.
București II, șos. Kisselef, 2.
68. BĂRBOSU IOAN VALERIU, (4.XII.1932), Inginer la Atelierele Principale C.F.R. din Arad.
Arad.
69. BARBU ALEXANDRU A., (4.XII.1927), Inginer, Direcția Lucrărilor de Construcții la Societatea Creditul Minier.
București I, str. Stavropoleos, 5.
70. BARBU VIRGIL, (2.XII.1928), Inginer la Regia Autonomă C.F.R.
București VI, str. Dr. N. Tomescu, 9.
71. BĂRDEANU CONSTANTIN, (1.XII.1929), Inginer la Societatea Körting & Creditul Tehnic.
București II, str. Aviator Sănătescu, 25.
72. BĂRGLĂZAN AUREL, (11.X.1935), Inginer, Conferențiar la Școala Politehnică din Timișoara.
Timișoara, Școala Politehnică.
73. BARTSCH FERDINAND, (4.XII.1932), Inginer, C.F.R.
Oradea Mare, b-dul Ferdinand, 3
74. BARTLEMANOV I. THEODOR, (7.XII.1930), Inginer, Direcția Generală a Drumurilor.
București VI, str. Uranus, 85.
75. BARTOLOMEU ALEXANDRU, (15.XI.1931), Inginer, Direcția Atelierelor C.F.R., Serviciul A. 7.
București II, str. Mihail Antonescu, 3.

76. BASGAN ION, (4.XII.1932), Dr. Inginer, Director Tehnic Soc. Petroliferă « România » și Institutul Românesc de Conjunctură.

București III, str. Clopotarii Vechi, 25.

77. BEDREAG CONSTANTIN GH. (I-iul), (7.XII.1930), Profesor la Universitatea din Cernăuți.

Iași, str. N. Gane, 17.

78. BEDREAG CONSTANTIN GH. (II-lea), (7.XII.1930), Maior, Sub-Inspectoratul P. P. Mehedinți, Cercul de Recrutare al jud. Mehedinți.

T.-Severin.

79. BEDREAG CRISTEA GH., (4.XII.1927), Inginer la Direcțiunea Conductelor și Porturilor Petrolifere C.F.R.

București II, str. Menelas Ghermani, Vila 6.

80. BEDREAG GH. ȘTEFAN, (6.III.1906), Inginer Inspector General, Directorul Șantierului de construcțiuni navale din T.-Severin.

T.-Severin, Șantierul Naval.

81. BELEȘ AURELIU, (31.XII.1882), Inginer Inspector General, Pensionar.

București VI, splaiul Independenței, 65.

82. BELEȘ A. AUREL, (18.III.1915), Inginer, Conferențiar la Școala Politehnică.

București VI, Splaiul Independenței, 65.

83. BELEȘ A. ION, (9.XII.1912), Inginer Inspector General, Director în Administrația C.F.R.

București I, calea Moșilor, 47.

84. BENDERSCHI IACOB, (25.II.1935), Inginer, Liber profesionist.

București I, str. Sfinților, 66.

85. BENZI PIO, (24.II.1910), Inginer Inspector General în retragere.

București II, str. Luterană, 21.

86. BERCOVICI MARTIN, (15.XI.1931), Inginer la Societatea Generală de Gaz și Electricitate București.

București II, str. Luterană, 21, — etaj II.

87. BIEGLER CAROL, (6.XII.1925), Inginer mecanic.
Reșița, str. G-ral Dragalina, 12.
88. BLANC GR. MIHAI, (25.II.1935), Inginer, Administrator
Delegat al S.A. Uzinele Comunale Galați.
București III, str. Pitar Moș, 23.
89. BODEA EUGEN, (1.XII.1929), Inginer la Societatea Generală de Gaz și Electricitate București.
București III, str. Polonă, 23.
90. BOERESCU CEZAR, (4.XII.1932), C.-Amiral în retragere.
București III, str. Cortului 9.
91. BOLDUR EPUREANU N. N., (24.I.1916), Inginer-șef, Director la C.F.R.
București I, str. Sfinților, 46.
92. BOLDUR-VOINESCU SEVER, (16.IX.1933), Inginer, Referent Tehnic în Direcțiunea Centrală a Uzinelor și Domeniilor din Reșița.
București I, str. Sf. Constantin, 30.
93. BORNEANU GEORGE, (4.XII.1927), Inginer, Director al Societății « Uzinele Chimice Române », Profesor la Academia de Arhitectură.
București II, str. Basarabiei, 45.
94. BORȘ GHEORGHE, (5.V.1934), Inginer, Subdirectorul Docurilor Galați.
Galați, str. Dr. Carnabel, 1 bis.
95. BOSTAN MIHAIL, (4.XII.1927), Inginer, Inspector ajutor C.F.R. Cernăuți.
Cernăuți, str. I. C. Brătianu, 18 b.
96. BOTEA G. NICOLAE, (5.V.1934), Asistent la Școala Politehnică din București, Licențiat în Matematici.
București II, b-dul Căpitan Aviator V. Craiu, 46.
97. BOTEZ THEODOR I., (16.II.1894), Inginer-șef.
București II, str. Vasile Lupu, 20.
98. BOTIȘ VIRGIL, (7.XII.1930), Inginer, Șef de Secție la Atelierele C.F.R. din Arad.
Arad, str. Tâmpa, 4.
99. BOVO OCTAVIAN, (18.V.1935), Inginer, Șef de Biurou tehnic în Direcțiunea Atelierelelor C.F.R.
București II, str. Popa Savu, 15 B.

100. BRĂESCU ERNEST, (31.XII.1882), Inginer Inspector General.

France.-Ville Espérance. La Tronche près Grenoble. (Isère).

101. BRANCOVICI M. EMIL, (30.I.1921), Inginer-chimist, Profesor la Academia de Inalte Studii Comerciale și Industriale, Director General al Societății de Asigurare « Agricolă-Fonciera ».

București I, str. Lucaci, 21.

102. BRĂTESCU I. N., (2.VI.1902), Inginer, Antreprenor.

București III, str. Vasile Lascăr, 70.

103. BRĂTESCU R. NICOLAE, (11.VII.1933), Inginer, Șeful secției de Intreținere L. 7, C.F.R.

Gara Sighetul Marmației.

104. BRĂTESCU PAUL, (4.XII.1927), Inginer în serviciul Atelierelelor C.F.R.

București I, str. Cobălcescu, 6 — Etaj I.

105. BRĂȚIANU C. I. C., (19.IX.1894), Inginer de mine; Director Credit. Funciar Rural.

București III, Bd. Regele Alexandru I, 16.

106. BRATILOVEANU IULIAN, (4.XII.1932), Inginer, Direcțiunea Economatului C.F.R.

București II, str. General Anghelescu, 42.

107. BRIF CORNELIU, (1.XII.1929), Inginer, Șef de secție, L. 5. C.F.R. Sinaia.

Gara Sinaia.

108. BROȘU LAURENȚIU, (15.XI.1931), Inginer, Secția Intreținere C.F.R.

R.-Vâlcea.

109. BRUCKNER VICTOR EM., (7.XII.1903), Inginer Inspector General, Director Superior al Direcției Podurilor, Studii și Construcții C.F.R.

București II, str. Inginer Pandele Țărușeanu, 7.

110. BRUMĂRESCU CONSTANTIN I., (4.XII.1927), Inginer, Director la « Edilitatea », Societate Anonimă de Studii și Construcții.

București VI, str. Dr. Babeș, 10.

111. BUCHNER VICTOR, (4.XII.1927), Inginer Electrician și Sudor la Uzinele din Reșița, Fabrica de Mașini Electrice.
Reșița, str. Ștefan-cel-Mare, 11.
112. BUCȘENEANU NICOLAE, (26.I.1914), Inginer la Societatea « Steaua Română ».
Câmpina.
113. BUCUR N. ALEXANDRU, (2.XII.1928), Inginer-șef, Șeful Serviciului M. 2 C.F.R.
București II, str. C. C. Arion, 7 bis.
114. BUCUR OCTAVIAN I., (4.XII.1932), Inginer, Atelierele de Vagoane C.F.R. București-Grivița.
București V, str. Enăchiță Văcărescu, 60.
115. BUDEANU CONSTANTIN I., (5.VI.1911), Inginer; Profesor la Școala Politehnică Regele Carol II din București.
București III, str. Washington, 32.
116. BUDESCU R. ALEX., (19.II.1922), Inginer Antreprenor.
București III, str. Varșovia 2 (Parcul Bonaparte).
117. BUDIȘTEANU A. DUMITRU-BUDEASSA, (7.XII.1895), Inginer, Agricultor.
București II, str. General Budișteanu, 20.
118. BUDIȘTEANU PETRE C., (16.II.1894), Inginer Inspector General, Pensionar.
București II, str. Basarabia, 19.
119. BUDU PETRE, (5.XII.1909), Inginer Inspector General în retragere.
București II, str. Dr. Lueger, 2.
120. BUESCU ȘT. EM, (15.XII.1904), Inginer Inspector General; Subdirectorul Conductelor de Petrol C.F.R.
București IV, str. Gândului, 26
121. BUIA EMIL, (5.V.1934), Inginer, Șeful Serviciului Apelor Regiunea XI-a din Satu-Mare.
Satu-Mare, str. Cloșca, 2.
122. BUISSON ROLAND JUST-ANDRÉ, (4.XII.1927), Inginer Inspector C.F.R.
București VI, str. Dr. Grecescu, 10.

123. BUJOIU I. ELIE, (7.I.1890), Inginer Inspector General, Pensionar.
București III, str. Romană, 13.
124. BUJOIU E. IOAN, (2.XII.1928), Inginer de Mine, Directorul General al Societății « Petroșani ».
București III, str. Romană, 13 — Etaj I.
125. BUJOREANU ION, (4.XII.1932), Inginer, Șeful Secției L. 6. C.F.R., Turda.
Turda, str. Traian, 71.
126. BUJOREANU NICOLAE, (1.XII.1913), Inginer-șef; Inspector principal la C.F.R.
București III, str. Justinian, 17.
127. BUJOREANU VALERIU, (25.II.1935), Inginer, Subdirectorul Exploatării Fabricilor C.A.M.
București II, Manufactura de Tutun Belvedere, Vila I.
128. BULIGA GRIGORE, (7.XII.1930), Inginer, Casa Autonomă a Drumurilor de Stat din Ministerul Lucrărilor Publice și Comunicațiilor, Serviciul Drumurilor și Construcțiilor al jud. Botoșani.
Botoșani.
129. BULUBICĂ LEONIDA, (2.XII.1928), Inginer, Sub-șef de Serviciu C.F.R., Direcția Economatului.
București II, str. D. Nr. 5, Cartierul Steaua Română.
130. BUNESCU ALEXANDRU D., (30.I.1921), Inginer, Directorul General al Monitorului Oficial și Imprimeriilor Statului.
București VI, str. Fabrica de Chibrituri, 22.
131. BURADESCU TR., (25.IV.1920), Inginer-șef; Șef de Serviciu în Direcțiunea Mișcării C.F.R.
București II, str. Petre Poni, 7 — Etaj I, Scara A.
132. BURGHELE CONSTANTIN, (4.XII.1932), Inginer la Comisiunea Europeană a Dunării, Serviciul Tehnic.
Sulina.
133. BUȘILĂ ADRIAN, (15.XI.1931), Inginer în Direcțiunea Podurilor, Studii și Construcții, Lucrări noi C.F.R.
București IV, str. Vaselor, 40 B.

134. BUȘILĂ CONSTANTIN D., (30.VI.1904), Inginer; Profesor la Școala Politehnică Regele Carol II-lea, Președintele Soc. Politehnice.

București III, alea Modrogan, 1.

135. BUȘILĂ CORNELIU V., (6.XII.1925), Inginer, Procurist Societatea Reșița.

București III, str. Vasile Lascăr, 141 A.

136. BUȘILĂ IOAN G., (9.II.1912), Inginer Inspector General în Ministerul Lucrărilor Publice și Comunicațiilor; Membru în Delegația C.T.S.

București II, str. Dr. Lueger, 6 bis.

137. BUTCULESCU NICOLAE N., (15.XI.1931), Inginer, Subdirector Vânzări la Societatea Standard Electrica Română S. A.

București II, str. Theodor Aman, 42.

138. BUTOESCU TRAIAN, (19.VII.1935), Inginer, Subdirector la Societatea Anonimă de Electricitate din Arad.

Arad, str. Șincai, 12.

139. BUTTU AUGUST ȘT., (16.IX.1933), Inginer, Șeful preparației cărbunelui, Societatea Petroșani.

Comuna Lupeni, jud. Hunedoara.

140. BUTUC PETRU, (4.XII.1932), Inginer, Directorul Stabimentelor C.A.M.

Cămara-Sighet, jud. Maramureș.

141. BUZINCU JEANA, (13.X.1933), Inginer, Asistentă la Școala Politehnică din București.

București II, str. Mihail Cornea, 74.

142. CĂDERE RADU, (4.XII.1932), Inginer Procurist, Șef al Serviciului Tehnic al societății « Crédit Minier Franco-Roumain ».

Paris 8e - 57, Av. Victor Emanuel III.

143. CĂLIN M. GHEORGHE, (19.VII.1935), Inginer, Direcția de Poduri, Lucrări noi, Studii și Construcțiuni C.F.R.

București III, str. Mumuleanu, 14.

144. CĂLINESCU RADU, (7.XII.1930), Inginer la Atelierele C.F.R.

București II, b-dul Mărăști, 23.

145. CĂLINESCU VICTOR C., (15.XI.1931), Inginer, Direcția Conductelor și Porturilor de Petrol C.F.R.
București II, cal. Griviței 337 bis — scara D, etajul II, apartamentul 9.
146. CALOINESCU C-TIN D., (2.XII.1928), Inginer, Șeful Secției L. 4 Intreținere C.F.R.
Gara Cernăuți.
147. CAMBUREANU DUMITRU V., (7.VII.1924), Inginer-șef, Direcțiunea Generală a Drumurilor din Minist. Lucrărilor Publice și Comunicații.
București II, str. Virgiliu, 5.
148. CAMBUREANU VASILE, (6.XII.1909), Inginer-Inspector General; Subdirector General al Casei Autonome C.F.R.
București II, str. Vasile Lupu, 24.
149. CÂNDEA CONSTANTIN, (11.X.1935), Inginer-chimist, Profesor la Școala Politehnică din Timișoara.
Timișoara, Școala Politehnică.
150. CANTACUZINO N. ȘTEFAN, (17.VII.1934), Inginer.
București II, aleea Pinard, 50.
151. CANTUNAR ION N., (9.II.1912), Inginer-șef; Profesor la Școala Politehnică Regele Carol II din București.
București III, str. Paris, 57 (Parcul Bonaparte).
152. CANTUNIARI NICOLAE GH., (3.XII.1895), Inginer Inspector General.
București II, str. C. Disescu, 21.
153. CANTUNIARI ȘTEFAN N., (13.I.1910), Doctor în științe; Geolog-șef în Institutul Geologic al României, Profesor la Școala de Aplicație a Geniului.
București II, Șoseaua Kiseleff, 2.
154. CAPPON MARCEL, (6.XII.1925), Inginer, Biurou Tehnic.
București I, B-dul Domniței, 3—Etajul III.
155. CAPRIEL DICRAN, (1.XII.1896), Inginer-Antreprenor.
Galați, str. Democrației, 37.
156. CAPRIEL IOSEF A., (5.XII.1899), Inginer-șef; Administrator delegat al Soc. « Construcțiunea ».
București III, str. Visarion, 5.

157. CAPȘA GHEORGHE C., (7.XII.1903), Inginer, Profesor la Școala de Arhitectură, la Academia de Inalte Studii Comerciale și Industriale și la Școala Politehnică din București.
București II, Str. Aviator Muntenescu, 45.
158. CARAFOLI ELIE, (7.XII.1930), Inginer, Doctor în Științe, Profesor la Școala Politehnică din București.
București II, str. Iopa Savu, 20.
159. CARANFIL NICOLAE GEORGE, (11.VII.1933), Inginer, Director General al Societății Generale de Gaz și Electricitate și al Uzinelor Comunale București.
București III, alea Modrogan, 17.
160. CARÂP VALERIAN, (2.XII.1928), Inginer, Atelierele C.F.R.
București II, str. Berzei, 17.
161. CARCALECHI SERGIU, (7.III.1884), Inginer Inspector G-ral, Pensionar.
București IV, Calea Moșilor, 245.
162. CARDAȘ IOAN, (7.XII.1924), Inginer, Fabrica « Malaxa ».
București III, calea Floreasca, 50.
163. CÂRLAN PETRE, (11.VII.1933), Inginer, liber profesionist.
București I, str. Wilson, 15.
164. CÂRNU-MUNTEANU V. GHEORGHE, (2.XII.1928), Inginer, Directorul General al Soc. Radiodifuziune.
București II, str. General Berthelot, 60.
165. CĂRPINIȘAN ROMUL, (11.X.1935), Inginer, Directorul Școalei superioare de Meserii.
Arad, b-dul Dragalina, 28.
166. CARTIANU PAUL, (15.IX.1931), Inginer la Societatea de Gaz și Electricitate.
București III, b-dul Dacia, 52.
167. CASSASOVICI CORNELIU, (24.I.1916), Inginer, Profesor, Industriaș.
București VI, str. Maior Ene, 10
168. CASSETTI IOSIF, (1.XII.1896), Inginer Inspector G-ral; Director Școala Superioară de Meserii.
Iași, str. Sărăriei, 2.

169. CASIMIR E. EMIL, (19.VII.1935), Inginer-chimist, Chimist-șef la Institutul Geologic.
București III, str. Polonă, 7.
170. CĂTUNEANU CONSTANTIN A., (7.XII.1930), Inginer Direcția Generală a Drumurilor.
București II, str. Dr. Lueger, 6.
171. CĂTUNEANU ION A., (5.XII.1926), Inginer.
București I, str. Batiștei, 24.
172. CAZABAN CORNELIU, (4.XII.1927), Inginer în Direcțiunea Atelierelor C.F.R., profesor la Școala medie de Ateliere.
București III, str. Roma, 34.
173. CAZACU CONSTANTIN N., (25.IV.1920), Inginer; Inspecția M.XI. C.F.R.
Stația Galați.
174. CAZACU P. VALERIU, (4.XII.1932), Inginer la Societatea « Petroșani », Șeful Exploatării Borcat.
Baia Mare, str. Decebal, 3.
175. CEAICOVSCHI EUGENIU I., (16.I.1894), Inginer Inspector General în retragere.
București III, str. Bitolia, 22 (prin calea Dorobanților).
176. CEAUȘOGLU VICTOR, (27.V.1923), Inginer-șef, Direcțiunea Controlului C.F.R.
București II, str. Depărățeanu, 3.
177. CEDIGHIAN SUREN, (25.XI.1933), Inginer.
Constanța, str. Ștefan cel Mare, 60.
178. CERBAN MIRCEA, (7.XII.1930), Inginer la C.F.R., Serviciul de Autobuze.
București III, B-dul Regele Carol II, 55.
179. CERCHEZ CRIST. N., (5.XII.1893), Inginer Inspector General.
București III, str. Răsuri, 31.
180. CERNAT VASILE, (18.V.1935), Inginer-șef în Direcțiunea Atelierelor C.F.R.
București II, calea Griviței, 182.
181. CERNESCU CONSTANTIN C., (4.XII.1927), Inginer.
București IV, Calea Moșilor, 258.

182. CHELARU' GHEORGHE, (4.XII.1932), Inginer, Direcția Generală C.F.R., Direcția Tracțiunii.
București V, str. Profesorilor, 4.
183. CHIRIAC NICOLAE D., (19.II.1927), Inginer-șef; Subdirector Serviciul Porturilor Maritime.
Portul Constanța.
184. CHIBELEANU M. TRAIAN, (25.II.1935)), Inginer, în Direcțiunea Atelierelor C.F.R.
București II, Gara de Nord.
185. CHIRICESCU C. VASILE, (15.XI.1931), Inginer, Regia Autonomă C.F.R.
București I, str. Italiană, 30.
186. CHIRICUȚĂ D. ANTON, (6.XI.1905), Inginer Inspector General la Serv. Hidraulic.
București I, str. Oțetari, 8.
187. CHIRIȚĂ M. FLOREA, (7.XII.1930), Inginer, Direcția Atelierelor C.F.R.
București I, str. Aviator Stâlpeanu, 15.
188. CHIRU V., (6.XI.1905), Inginer-șef la Direcția L, C.F.R.
București III, Regele Alexandru I, 21.
189. CHIȚULESCU I. IOAN, (19.II.1922), Inginer-șef, Șef de serviciu Tehnic în Direcția Atelierelor C.F.R.; fost Profesor la Școala Politehnică din București.
București IV, str. Iancu Căpitanul, 44.
190. CHRISTODORESCU ZAMFIR, (1.III.1897), Inginer Inspector General; Director G-ral soc. Franco-Română de materiale de drum de fier.
București III, str. Vodă Caragea, 4.
191. CHRISTODULO ATH. IOAN, (10.I.1897), Inginer; Pensionar C.F.R.
București IV, alea F. Nr. 19 — Etaș (Parcul Călărașilor-Vergu).
192. CHRISTOFOR NICOLAE, (15.XI.1931), Inginer la Atelierele C.F.R. București-Grivița, Vagoane.
București I, str. Cobălcescu, 27.
193. CIJEVSCHI LEONIDA, (15.XI.1931), Inginer la Societatea Anonimă Română de Telefoane.
București II, str. Dr. Lueger, 13.

194. CIOBANU ION, (13.II.1934), Inginer în Biroul de Studii al Fabricei de Avioane I.A.R. din Brașov.
Brașov, str. Moldova, 39.
195. CIOBANU MIHAIL GH., (4.XII.1927), Inginer în Direcția Atelierelor C.F.R.
București II, str. Petre Poni, 7.
196. CIOBANU V., (26.I.1914), Inginer-șef, Subdirectorul Docurilor din Brăila.
Brăila, Docuri.
197. CIOCÂRLAN T. AUREL, (17.VII.1934), Inginer-șef; Subdirector al Serviciului Construcțiilor și Instalațiunilor C.A.M.
București III, Piața Al. Lahovari, 1 A.
198. CIOC MIHAIL, (6.XII.1909), Inginer, Administrator industrial și Antreprenor de Lucrări publice și particulare.
București I, str. Gogu Cantacuzino, 14.
199. CIOCHINĂ N. GHEORGHE, (19.I.1934), Inginer, Șeful Biroului tehnic din Direcțiunea Economat C.F.R.
București II, Cartierul Steaua C.F.R., str. D., 53.
200. CIOGOLEA C., (30.IV.1906), Inginer, arhitect la Societatea Clădirea Românească.
București I, str. 11 Februarie, 12.
201. CIOLAN MIHAIL D., (30.I.1921), Inginer, Inspector de Control în Direcția Atelierelor C.F.R.
București II, str. Aviator Petre Crețu, 60.
202. CIOMOFOIU HORIA, (17.VII.1934), Inginer în Administrația Generală P.A.R.I.D. din Ministerul Agriculturii și Domeniilor.
București I, calea Victoriei, 88.
203. CIORĂNESCU CONSTANTIN I., (4.XII.1932), Inginer, Licențiat în Matematici, Șef de Secție în Atelierele Principale C.F.R. Brașov.
Brașov.
204. CIORĂNESCU NICOLAE, (4.XII.1932), Dr. în Matematici, Conferențiar la Școala Politehnică Regele Carol II din București.
București II, str. Buzzești, 100.

205. CIORTAN STATIE, (26.I.1914), Arhitect, Inspector General, Profesor la Academia de Arhitectură, Director General în Ministerul de Finanțe.
București VI, str. Schitul Maicelor, 7.
206. CIȘMAN ALEXANDRU, (1.XII.1929), Dr. în Științele Fizice, Conferențiar la Universitatea Iași.
Iași, str. Carol, 12.
207. COATU CONSTANTIN, (15.XI.1931), Inginer la Regia Autonomă C.F.R.
București II, Cartierul C.F.R. Steaua, str. D. Nr. 53, Etaj. I.
208. CODREANU BOSSIE N. NICOLAE, (15.XII.1918), Inginer-șef, Inspector superior de Control C.F.R.
București III, str. General Lahovari, 69.
209. CODREANU I. DUMITRU, (17.VII.1934), Inginer-Constructor; Antreprenor de Lucrări Publice și Particulare.
Galați, str. Frumoasă, 40.
210. COMĂNESCU CORNELIU, (2.II.1899), Inginer-șef, Pensionar.
Brașov, str. I. G. Duca, 32.
211. COMERZAN OCTAVIAN G., (7.XII.1930), Inginer, Director la Societatea de Electricitate p. a. din Bening, Profesor, Proprietar de Laboratoare.
Dej, str. Mircea-cel-Bătrân, 19.
212. CONDREA SERGIU, (7.XII.1930), Inginer la Soc. Anonimă Română de Telefoane.
București I, calea Victoriei, 37.
213. CONSTANTINESCU APOSTOL, (1.XII.1896), Inginer Inspector General.
Galați, str. Holban, 9.
214. CONSTANTINESCU GEORGE P., (4.XII.1932), Locotenent, Inginer în Ministerul Apărării Naționale,
București II, str. Sevastopol, 30.
215. CONSTANTINESCU ION, (17.VII.1934), Inginer, Conferențiar la Școala Politehnică Regele Carol II din București; Director la Societatea Anonimă Română de Telefoane.
București III, b-dul Vintilă Brătianu, 45.

216. CONSTANTINESCU ION V., (7.XII.1930), Inginer, Direcțiunea Generală a Drumurilor, Șeful Serviciului Județean de Drumuri.
Sălaj, Jud. Zalău.
217. CONSTANTINESCU MIHAIU (I-iu), (7.XII.1930), Inginer, Soc. Steaua Română.
Arbănași, Jud. Buzău.
218. CONSTANTINESCU A. MIHAIU (II-lea), (7.XII.1930), Inginer al Societății Anonime Române de Telefoane.
București II, str. Temișana, 7.
219. CONSTANTINESCU MIHAIL N., (9.II.1912), Inginer de mine, Director General al Societății «Creditul Minier», Vicepreședinte și Administrator de Societăți.
București III, str. Haga, 12.
220. CONSTANTINESCU NICOLAE, (7.XII.1914), Inginer-șef, Pensionar.
Pitești, str. Șerban-Vodă, 89.
221. CONSTANTINESCU NICOLAE N., (24.V.1933), Inginer la Societatea «Reșița», Direcțiunea Generală.
București I, str. Mitropolitul Daniil, 15 bis.
222. CONSTANTINESCU PETRE, (25.IV.1920), Inginer în Ministerul de Industrie și Comerț.
București III, str. Biserica Amzei, 29.
223. CONSTANTINESCU TANCRED, (7.XII.1897), Inginer, Inspector General, fost Ministru.
București III, Aleea Vulpache, 7 (Parcul Filipescu).
224. CONSTANTINESCU VIRGIL-ADRIAN A., (2.XII.1928), Inginer, Firma Andreescu Fii.
Craiova, str. Nic. Filipescu, 8.
225. CORBULEANU VASILE, (7.XII.1930), Inginer în Ministerul Lucrărilor Publice și Comunicații; Șeful Serviciului Județean de Drumuri al jud. Alba.
Alba Iulia, str. Banu Mihalcea, 59.
226. CORLĂȚEANU ALEXANDRU AL., (4.XII.1932), Inginer, Direcția Economatului C.F.R.
București I, str. Vasile Lascăr, 7.

227. CORODEANU ION C., (4.XII.1927), Inginer în Direcțiunea Podurilor, Studii și Construcții C.F.R.
București III, str. Doamna Oltea, Aleea E, 14.
228. COȘEREANU ION, (13.II.1934), Inginer în Biroul de studii al Fabricii de Avioane I.A.R. din Brașov.
Brașov, str. N. Iorga, 12.
229. COSMINSKI N. MIHAIL, (9.XII.1912), Inginer-șef, Șef de serviciu C.F.R.
București II, str. Berzei, 2, aleea Socec.
230. COSMOVICI AL. C., (7.II.1886), Inginer Inspector General, Pensionar.
București VI, str. Uranus, 93.
231. COSMOVICI L. ALEXANDRU, (18.V.1935), Inginer la Societatea Anonimă Română « Creditul pentru Intreprinderi Electrice » din București.
București II, str. Frumoasă, 9 B
232. COSTACHE CONSTANTIN, (15.XI.1931), Inginer Inspector General în retragere.
București III, str. Vasile Lascăr, 54.
233. COSTANDACHE I. M., (18.III.1925), Inginer, Subdirector General la Primăria Municipiului București.
București III, str. Romană, 14.
234. COSTESCU C-TIN, (7.XII.1930), Inginer, Direcțiunea Generală a drumurilor, Direcțiunea de studii și construcții din Minist. Lucrărilor Publice și Comunicații.
București II, str. Dr. Felix, 29.
235. COSTINESCU DAN, (6.XII.1909), Inginer, Director General al societății « Letea ».
Fabrica « Letea », Bacău.
236. COSTINESCU N., (30.VI.1916), Inginer, Industriaș.
București III, str. Polonă, 4.
237. COTTESCU AL., (31.XII.1886), Inginer Inspector General cl. I., Pensionar C.F.R.
București VI, str. General I. Dragalina, 5.
238. COTTESCU MARIA, (22.VI.1934), Arhitect, Direcțiunea D. a C.F.R.
București II, str. Dr. Felix, 10 A.

239. COTOVU VIRGIL, (30.VI.1916), Inginer Inspector General, Directorul Serviciului Porturilor Maritime, Profesor la Școala de Marină.
Constanța, str. Traian, 51.
240. COTOVU OVID, (1.XII.1929), Inginer, Șef de Divizie în Direcțiunea Serviciului Porturilor Maritime.
Constanța-Port, Gara Maritimă.
241. COȚIFIDE STAVRU G., (2.XII.1928), Arhitect.
București I, str. Sf. Nicolae-Șelari, 9.
242. CRESIN RADU, (25.II.1935), Inginer, Referent la Institutul de Conjunctură.
București I, str. Franklin, 17.
243. CRISTEA GH. AUREL, (24.V.1933), Inginer, Referent Direcțiunea Mișcării C.F.R.
București VI, str. Isvor, 43.
244. CRISTEA CEZAR GR., (15.XI.1931), Inginer, Subinspector silvic, Șeful biuroului de presă și propagandă al C.A.P.S.
București III, str. I. G. Duca, 17 (fostă Cometei).
245. CRISTEA CONSTANTIN, (7.XII.1908), Inginer Inspector General; Direcția Podurilor, Studii, Construcții și Lucrărilor noi, D. — C.F.R.
București II, Gara de Nord.
246. CRISTEA DUMITRU, (4.XII.1932), Inginer, Licențiat în drept; Șef de serviciu în Ministerul Finanțelor, Oficiul Central de Licitatii; Directorul ziarului « Industrie și Comerț ».
București II, str. General Angelescu, 87.
247. CRISTESCU ION, (23.XI.1934), Inginer Electro-mecanic, la Rafinăria « Vega » din Ploești.
Ploești, str. Rahova, 38.
248. CRISTESCU SEVER, (10.IX.1919), Inginer, Director la Uzinele Metalurgice din Copșa Mică și Cugir.
București III, str. Roma, 16 (Parcul Bonaparte).
249. CURBET ȘTEFAN, (5.XII.1926), Inginer la Societatea « Uzinele de Fier și Domeniile din Reșița ».
Reșița, str. Împăratul Traian, 1.

250. CUPȘA IOAN, (4.XII.1932), Inginer, Șef de Secție, Atelierele C.F.R. București-Grivița-Vagoane.
București II, str. Sevastopol, 7.
251. CUȘUTĂ HORIA, (1.XII.1929), Inginer, Șeful Serviciului Tehnic A. 2 din Direcția Atelierelor C.F.R.
București II, str. Elefterescu, 53.
252. CUȘUTĂ ȘTEFAN ȘT., (2.XII.1928), Inginer-șef; Subșeful Atelierelor C.F.R. Grivița-Locomotive.
București II, Atelierele C.F.R. Grivița-Locomotive.
253. CZENTNER IOSIF, (6.XII.1925), Inginer, Conducător de exploatare al Laminoarelor « Reșița », Prim-inspector.
Reșița, str. Episcopul Niculescu, 2.
254. DANCIU AUREL, (19.I.1934), Inginer la Serviciul Apelor, Regiunea IX-a din Cluj; Profesor la Școala de Conducători de Lucrări Publice din Cluj.
Cluj, str. Mico, 32.
255. DĂRMĂNESCU SEBASTIAN, (13.II.1934), Inginer, Șef de Secție la Direcțiunea Conductelor de Petrol ale Statului pendinte de Regia Autonomă C.F.R.
București VI, str. Dr. Iatropol, 10.
256. DARVARI MIHAIL, (30.IV.1906), General de Divizie.
București II, str. Ecaterina Teodoroiu, 12.
257. DASCALOPOL XENOFON, (4.XII.1932), Inginer, Oficiul Central de Licitatii din Ministerul de Finanțe.
București II, Ministerul de Finanțe.
258. DAVIDESCU AL., (14.I.1888), Inginer, Inspector General. Profesor la Școala Politehnică, membru în Consiliul tehnic superior.
București III, str. Precupeții Noi, 13.
259. DAVIDESCU AL. ION, (8.XI.1933), Arhitect-șef, Conferențiar la Școala Politehnică din București, Directorul Controlului Lucrărilor Tehnice la Primăria Municipiului București.
București III, str. Vodă Caragea, 7.
260. DAVIDESCU I. MIȘU, (4.XII.1932), Inginer, Direcția Intreținerii C.F.R.
București I, str. Poliției, 9.

261. DAVIDESCU NICOLAE D., (7.X.1888), Inginer-șef, Pensionar.
București III, str. Palade, 59.
262. DAVIDOVICIU ANDREI, (4.XII.1932), Inginer, Șeful Depoului de Locomotive C.F.R. din Cluj.
Cluj, str. Baci, 2.
263. DEMETRESCU DORU M., (7.XII.1930), Inginer, Direcțiunea Atelierele C.F.R.
București II, str. Chișinău, 12.
264. DEMETRESCU I. ION, (5.XII.1910), Inginer Inspector General, Subdirector General al Direcțiunii Generale de Poduri și Șosele din Ministerul Lucrărilor Publice, Profesor la Școala de Conducători Publici.
București IV, str. Matei Voevod, 44.
265. DEMETRESCU ION C., (4.XII.1927), Inginer în Direcțiunea Economatului C.F.R.
București II, str. Temișana, 42—Etaj II.
266. DEMETRESCU TEODOR, (25.IV.1920), Inginer, Directorul Societății Industriile Ceramice S. A.
Craiova, str. Obedeanu, 23.
267. DEMETRESCU V. R. TRAIAN, (25.XI.1933), Inginer, Inspector de Tracțiune C.F.R.
Craiova, Palatul Băncii Comerțului, 1—Etaj III.
268. DEMETRIAD PAUL G., (6.III.1906), Inginer Inspector General, Directorul Serviciului Docurilor din Brăila.
Brăila, Imobilul Băncii Crisoveloni.
269. DESSILĂ VIRGILIU, (7.XII.1908), Inginer, Director General al Uzinelor « Malaxa ».
București III, str. Victor Emanuel, 15.
270. DIMA TITU, (5.XII.1926), Inginer la Turnătoria Societății « Uzinele de fier și Domeniile din Reșița ».
Reșița, b-dul Regina Maria, 27.
271. DIMITRESCU LUCIAN-ALEXANDRU, (1.XII.1929), Inginer-șef; Șef de serviciu Direcțiunea Serviciului Hidraulic din Administrația Comercială a Porturilor și Căilor de Comunicație pe Apă.
București IV, str. Profesor D. Onciu, 14

272. DIMITRIU VASILE, (15.XI.1931), Inginer la Societatea « Strambal » de șosele.
Cluj.
273. DIMITROV SAVA, (4.XII.1927), Inginer, Coproprietar al Fabricii de Armături și Construcții metalice « Parcomet ».
București IV, str. Dimitrie Racoviță, 25.
274. DIMO PAUL GHEORGHE, (1.XII.1929), Inginer Societatea de Gaz și Electricitate.
București III, b-dul Dacia, 15.
275. DIMO PETRE, (23.II.1897), Inginer Inspector General.
București II, str. Gogu Cantacuzino, 36—scara B, etaj I.
276. DINULESCU CONSTANTIN, (18.V.1935), Inginer la S.A.R. « Creditul pentru Intreprinderi Electrice ».
București VI, str. Carol Davila, 93.
277. DINESCU M. GEORGE, (19.I.1934), Inginer la Societatea Generală de Gaz și Electricitate din București, Asistent la Facultatea de Științe.
București II, str. Barbu Delavrancea, 20.
278. DINOPOL ALEXANDRU, (25.II.1935), Inginer, Director General la Societatea « Aur » și Administrator la Societatea « Mica ».
București III, str. Maria Rosetti, 2.
279. DINU CONSTANTIN GH., (1.XII.1929), Inginer, Direcțiunea Controlului C.F.R.
București II, b-dul Schitu Măgureanu, 1.
280. DINULESCU DUMITRU I., (15.XI.1931), Inginer, Șef de Serviciu la Direcția Reglementării Comerțului Exterior din Ministerul Industriei și Comerțului.
București II, str. Aviator Muntenescu, 49.
281. DINULESCU I. ION, (18.V.1935), Inginer, Subdirector la Societatea « Creditul pentru Intreprinderi Electrice ».
București VI, splaiul Independenței, 84.
282. DITHMER HANS HEINRICH, (23.III.1886), Inginer.
Copenhaga, Valbullanggade, 7 — Danemarka.
283. DOBRESU I. I., (9.II.1912), Inginer, Antreprenor.
București I, str. Paul Grecianu, 7.

284. DOBRESCU TUDOR, (4.XII.1932), Inginer, Directorul Rafinării « Creditul Minier » Brazi.
Gara Brazi, jud. Prahova.
285. DOBROVICI GH. C., (6.XI.1905), Inginer; Director Cartea Românească.
București II, str. General Angelescu, 39.
286. DONA NICULAE, (19.II.1920), Inginer.
București III, str. Venerei, 12, (în alee).
287. DONESCU EUGEN AL., (1.XII.1929), Inginer, Șef de serviciu la Societatea Comunală a Tramvaielor București.
București IV, str. Dimineții, 1.
288. DRĂCEA D. MARIN, (19.VII.1935), Dr. Inginer, Consilier Silvic, Profesor la Școala Politehnică Regele Carol II din București, Directorul Institutului de Cercetări și Experimentări forestiere; Conferențiar la Academia de Inalte Studii Agronomice.
București III, b-dul Lascar Catargiu, 15 bis.
289. DRĂGĂNESCU C. AUREL, (5.V.1934), Inginer, Subșef de Secție, Secția de Intreținere L. 2. C.F.R. din Gara de Nord.
București III, piața Lahovari, 1A.
290. DRĂGĂNESCU CONSTANTIN G., (6.XII.1909), Inginer Inspector General, Inspector General C.A.M.
București III, piața Lahovari, 1 A.
291. DRĂGĂNESCU EMIL ST., (5.V.1934), Inginer, Manufactura de Tutun « Belvedere », C.A.M.
București II, Manufactura de Tutun Belvedere, Vila 4.
292. DRĂGILĂ IOAN A. C., (4.XII.1932), Inginer Atelierele C.F.R. Grivița.
București II, Atelierele Grivițe—Vagoane.
293. DROCAN POMPILIU, (7.XII.1930), Inginer, Șeful Ateliereilor C.F.R.
T.-Severin.
294. DROGEANU ALOMAN, (9.XII.1912), Inginer, Inspector General de Control C.F.R.
București I, str. Artei, 20.

295. DROGEANU NICOLAE, (7.XII.1897), Inginer Inspector General; Directorul liniei Ploești-Văleni.
București VI, str. Antim, 36.
296. DRODESCU IOAN G., (7.XII.1914), Inginer; Directorul Fabricii de vagoane « Unio » Satul-Mare și al Fabricii de locomotive « Phoebus » din Oradea Mare.
București III, str. Belgrad, 2 (Parcul Bonaparte).
297. DULFU PETRE P., (7.XII.1924), Inginer la I.R.O.M.
București I, str. Bateriilor, 26.
298. DUMITRAȘCU PETRU, (17.VII.1934), Inginer la « Uzinele de fier și Domeniile din Reșița ».
București III, str. V. Alecsandri, 4.
299. DUMITRESCU ARG. DUMITRU, (30.VI.1916), Inginer-șef; Inspector tehnic C.F.R.
Craiova, str. Principele Nicolae, 32.
300. DUMITRESCU IOAN H., (2.XII.1928), Inginer-șef, Șef de Serviciu în Direcțiunea Intreținerii C.F.R.
București I, str. Jules Michelet, 19.
301. DUMITRESCU C. IOAN, (13.X.1933), Inginer la Direcția Economatului C.F.R.; Asistent la Școala Politehnică din București.
București II, str. Temișana, 42 — Etaj.
302. DUMITRESCU NICOLAE M., (5.XII.1910), Inginer Inspector General, Inspector al Inspectoratului III de Drumuri.
Timișoara, b-dul Regina Maria, 4.
303. ELIADE CONSTANTIN, (4.XII.1927), General de Divizie în rezervă.
București III, str. Viitor, 74.
304. EMANOIL CONSTANTIN, (4.XII.1932), Inginer la Regia Autonomă C.F.R.
București II, Atelierele Grivița-Locomotive.
305. EMILIAN DIMITRIE ST., (6.III.1905), Inginer de mine.
București IV, str. Pictor Romano, 14.
306. ENESCU ION D., (2.XII.1928), Arhitect; fost Director General al Serviciului Edilității din Ministerul Sănătății; Președintele Societății Arhitecților.
București I, str. Cobălcescu, 16.

307. ERBICEANU C. LAURENT, (5.VI.1911), Ing. Inspector General, Subdirector General al Societății Naționale de Credit Industrial; Profesor la Școala de Conducători de Lucrări Publice din București.
București III, str. Pia Brătianu, 3.
308. ERCA GHEORGHE, (7.XII.1930), Inginer, Direcțiunea Generală a Drumurilor din Ministerul Lucr. Publice și al Comunicațiilor.
București IV, str. Constantin Georgian, 15. (Parcul Ferdinand)
309. EREMIA D. TIBERIU, (6.XII.1908), Ing.-Antreprenor.
București II, str. Știrbei Vodă, 188.
310. ERNEST SIGERUS, (4.XII.1932), Inginer la Atelierele C.F.R. Grivița, Serviciul Iluminat Electric al Vagoanelor.
București II, Halta Grivița.
311. ETSCHBERGER-ETCIU ARTHUR, (8.III.1915), Inginer-șef, Inspector de control C.F.R.
București II, calea Griviței, 337 bis—Scara A. Etaj II.
312. FANTOLI CESARE, (30.VI.1904), Antreprenor de lucrări publice; Inginer Constructor și Inginer Electro-tehnic.
București III, str. Cometa, 26.
313. FIȘINESCU THEODOR, (2.XII.1928), Inginer, Directorul General al Societății de Petrol « Columbia », Profesor la Școala Politehnică din București.
București III, b-dul Lascăr Catargiu, 11.
314. FILIP SIMION, (17.V.1923), Inginer, Șef de Serviciu în Ministerul Lucrărilor Publice și Comunicațiilor.
București V, str. Cuza Vodă, 45.
315. FILIPESCU EM. ADRIAN, (4.XII.1927), Inginer, Șef de Serviciu, Direcția Economatului C.F.R.
București II, b-dul Mihail Ghica, 106, Vila 5 a.
316. FILIPESCU EM. GH., (2.XII.1907), Inginer, Directorul General al Soc. Tramvaielor Comunale București; Profesor la Școala Politehnică din București.
București III, str. Vasile Lascăr, 216.

317. FILITI ANTON D., (30.VI.1904), Inginer Inspector General, Membru în Consiliul de Administrație al Regiei Autonome C.F.R.

București II, str. Inginer Pandele Țărușanu, 13.

318. FILORIAN ANDREI, (23.II.1907), Inginer-șef; Subdirector la Direcția Atelierelor C.F.R.

București II, str. C. Caracaș, 51.

319. FLORESCU MIHAIL P., (30.I.1921), Inginer Inspector General Silvic; Consilier tehnic al pădurilor Eforiei Spitalelor Civile, Liber Profesionist.

București VI, str. Al. Orăscu, 1.

320. FLOREȘTEANU DUMITRU I., (26.I.1914), Inginer-șef Serviciul Central al Direcțiunii Generale a Drumurilor din M.L.P.

București VI, str. Cazărmei, 32.

321. FLORIN E. BORIS, (4.XII.1932), Inginer-șef, Conducătorul Inspecției de Intreținere C.F.R. Craiova.

Craiova, str. Ștefan cel Mare, 3.

322. FOCȘA VLADIMIR, (4.XII.1932), Inginer în Direcția D. din C.F.R.

București II, str. C. C. Arion, 18.

323. FOTINO SCARLAT, (25.IV.1920), Inginer, Conferențiar la Școala Politehnică din București, Șeful Serviciului tehnic al Băncii Naționale a României.

București IV, str. Stupinei, 6.

324. FOURNARAKI LEON, (18.III.1915), Inginer, Administratorul delegat al soc. « Tudor » Fabrică de acumulatori electrici.

București III, calea Dorobanților, 105.

325. FRĂTICI IOAN, (12.IV.1933), Inginer la Serviciul Apelor, Regiunea VI Timișoara și Asistent la Școala Politehnică Timișoara.

Timișoara III, str. Treboniu Laurian, 5.

326. FRATOȘȚIȚEANU FELIX, (11.VII.1933), Inginer la Atelierele C.F.R. București-Grivița-Vagoane.

București VI, str. Dr. Lister, 3.

327. FREUD CONSTANTIN, (15.XI.1931), Inginer la Atelierele C.F.R. Grivița-Locomotive, Șeful secției de sudură. București II, Atelierele C.F.R. Grivița-Locomotive.
328. FRIDMAN ANGEL, (19.II.1922), Inginer, Director al firmei « Uniunea Tehnică Română » S. A. R. București III, str. Ștefan Mihăileanu, 38.
329. FRIEDMANN AVRAM, (4.XII.1932), Inginer la Atelierele C.F.R. București-Grivița-Locomotive. București II, str. Aviator Zorileanu, 50.
330. FRIGURĂ VICTOR, (2.XII.1928), Inginer, Președintele Cooperativei miniere « Noroc Bun » din com. Boteni, jud. Muscel; Directorul Societății « Boteni ». București VI, str. Dr. Obedenaru, 25.
331. FRIM GHEORGHE, (4.XII.1932), Inginer Inspector Tehnic la Atelierele C.F.R. București-Grivița-Locomotive. București VI, Pavilionul C.F.R., Etajul I—Gara Filaret.
332. FRIMU C. CONSTANTIN, (15.XI.1931), Inginer la Societatea Anonimă Română de Telefoane. București VI, str. Ana Davila, 9.
333. FRODA ALEXANDRU, (25.IV.1920), Inginer, Doctor în Științele Matematice. București IV, str. Dr. Burghilea, 10 bis.
334. FUNDĂȚEANU C. ION, (7.XII.1924), Inginer-șef, Licențiat în Matematici, Director General al Oficiului Central de Licitatii. București II, Aleea Nae Ionescu, 3 (Parcul Delavrancea).
335. GABRIELESCU CONSTANTIN EMANOIL, (26.I.1914), Inginer-șef, C.F.R. București V, str. Lânăriei, 7.
336. GABRIELESCU MAURICIU, (1.XII.1929), Inginer. București IV, piața Sf. Ștefan, 9—Etaj I.
337. GABRIELESCU VASILE, (4.XII.1932), Inginer la « Societatea Franco-Română de Materiale de drum de Fier », Licențiat în Matematici. București II, str. Brezoianu, 29—Etaj VI.

338. GÂLCĂ THOMA I., (15.XII.1905), Inginer, Profesor la Școala Superioară de războiu; fost Secretar General la Ministerul Lucrărilor Publice și Comunicății.
București I, b-dul Brătianu, 25 (Wilson Palace).
339. GANEA NICOLAE N., (6.XII.1925), Inginer-Constructor.
București II, Intrarea Simons, 6 (prin G-ral Manu).
340. GANIȚCHI IOAN, (12.IV.1933), Inginer-șef, Subdirector Direcția Economatului C.F.R.
București II, str. A., 49, cartierul C.F.R.—Grant.
341. GAVĂT IULIAN, (1.XII.1929), Inginer de Mine la Institutul Geologic al României.
București II, Șos. Kisselef, 2.
342. GAVRILESCU RAMIRO, (10.IX.1919), Inginer.
București I, str. Dionisie, 19.
343. GEANĂU ION, (17.VII.1934), Inginer, Direcția D.—C.F.R.
București II, str. Witting, 38.
344. GEORGEACOPOL VICTOR, (4.XII.1927), Inginer Societatea « Socomet ».
București I, str. Gogu Cantacuzino, 17.
345. GEORGESCU ALEXANDRU N., (15.XI.1931), Inginer, Director Tehnic și Administrativ al Societății Comunale de Electricitate din Buzău.
Buzău, Societatea Comunală de Electricitate.
346. GEORGESCU P. AURELIAN, (30.IV.1906), Inginer Inspector General, Subdirector General C.F.R.
București III, str. Dr. Marinescu, 16.
347. GEORGESCU I. CONSTANTIN, (11.X.1935), Inginer în Direcțiunea Tracțiunii C.F.R.
București II, str. Mihail Cornea, 19.
348. GEORGESCU DIMITRIE N., (4.XII.1927), Inginer-șef, Șef de Serviciu Direcțiunea M. — C.F.R.
București II, str. Petre Poni, 7.
349. GEORGESCU GORJAN ȘTEFAN, (4.XII.1932), Inginer la Societatea « Petroșani », Direcția Minelor.
Petroșani, str. E. Văcărescu, 6.
350. GEORGESCU LILIANA, (7.XII.1930), Inginer, Referent Tehnic în Ministerul Industriei și Comerțului.
București II, str. Sfinții Voevozi, 52 B.

351. GEORGESCU MIRCEA I., (9.II.1912), Inginer, Inspector General, Direcțiunea Apelor din M.L.P., Profesor la Școala de Conducători de Lucrări Publice.
București II, str. Barbu Delavrancea, 45.
352. GEORGESCU MARCEL A., (1.XII.1929), Inginer de mine. Asistent la Școala Politehnică Regele Carol II din București, Inginer la Societatea « Petroșani ».
București I, Pasajul Imobiliara — Scara D., Etaj II.
353. GEORGESCU NICOLAE I., (6.III.1905), Inginer Inspector General, Directorul General al Direcțiunii Imbunătățirilor Funciare și Hidrologice din Administrația Comercială P.A.R.I.D.
București III, str. Gh. D. Palade, 35.
354. GEORGESCU NICOLAE NIC., (27.V.1923), Inginer-șef, Director la Societatea « Chibriturile ».
București I, B-dul Elisabeta, 24 (Casa Dacia România).
355. GEORGESCU NICOLAE NICHITA (4.XII.1927), Inginer, Șef de Serviciu la Societatea Comunală a Tramvaelor București.
București II, str. Polizu, 17 bis.
356. GEORGESCU I. NICOLAE, (24.II.1910), Inginer, Antreprenor.
București II, calea Griviței, 36.
357. GEORGESCU NINETA-DORINA, (15.XI.1931), Inginer, Șef de Secție cl. I în Ministerul Industriei și Comerțului, Industria Minieră.
București II, Calea Victoriei, 157.
358. GEORGESCU RADU, (6.XII.1925), Inginer, Directorul tehnic al fabricii de hârtie « Letea » din Bacău.
Bacău, fabrica de hârtie « Letea ».
359. GEORGESCU STELIAN I., (2.XII.1928), Inginer, Uzinele Comunale București, Șeful Serviciului Canalizării.
București II, b-dul Dinicu Golescu, 1.
360. GEORGESCU VINTILĂ, (1.XII.1929), Inginer, Regia Autonomă a Porturilor și Căilor de Comunicație pe Apă.
București II, str. Temișana, 3 bis.

361. GERMANI DIONISIE, (6.XI.1905), Inginer, Președinte al Administrației Comerciale a Porturilor și Căilor de Comunicație pe Apă, Profesor la Școala Politehnică Regele Carol II din București, Administrator-delegat la Soc. « Edilitatea » și la Soc. « Govora-Călimănești ».
București III, str. Paris, 45.
362. GHENEA TOMA-ALEXANDRU, (2.XII.1928), Inginer-șef, Subdirector la Societatea « Uzinele de Fier și Dorneniile din Reșița ».
Reșița, b-dul Regina Maria, 40.
363. GHEORGHE IANCU, (4.XII.1920), Inginer Referent C.F.R.
București IV, str. Trinității, 29.
364. GHEORGHIADE GH., (1.XII.1913), Inginer, Directorul Soc. « Moara Românească ».
Brăila, str. Bolintineanu, 8.
365. GHEORGHIU CLEANTE, (3.XII.1906), Inginer-șef, Pensionar.
București VI, b-dul Regele Carol II, 51.
366. GHEORGHIU ION C. (I-ul), (1.XII.1913), Inginer-șef, Inspectoratul VII Drumuri Constanța.
Constanța, str. D. A. Sturza, 1—Etaj III.
367. GHEORGHIU ION C. (II-lea), (15.XII.1931), Inginer, Subdirector al Soc. Anonime de Electricitate Arad, Profesor la Școala Superioară de Arte și Meserii din Arad.
Arad, b-dul Carol, 73.
368. GHEORGHIU ION D., (4.XII.1932), Inginer la Casa Autonomă a Monopolurilor, Serviciul de Studii.
București III, b-dul Dacia, 47.
369. GHEORGHIU ION ȘT., (5.XI.1911), Inginer-șef, Profesor la Școala Politehnică Regele Carol II din București.
București III, Piața Al. Lahovary, 3.
370. GHEORGHIU MIHAI ȘT., (1.XII.1913), Ing.-Antreprenor.
București II, str. General Angelescu, 74.
371. GHEORGHIU MIRCEA A., (1.XII.1913), Inginer Inspector General, Direcția Generală a Porturilor și Căilor de Comunicații pe Apă; Subdirectorul Serviciului Navigațiunii Fluviale Române.
Galați, str. Victor Macri, 9 A.

372. GHEORGHIU-RÂMNICEANU ALEXANDRU, (2.XII.1928), Inginer-Chimist, Dirigintele Rafinăriei « Vega » Ploești.
Ploești, Rafineria Vega.
373. GHEORGHIU ȘERBAN, (1.XII.1929), Doctor în Științele Matematice, Subdirector la Ministerul Finanțelor.
București III, str. Robert de Flers, 3.
374. GHEORGHIU ȘTEFAN S., (15.XI.1931), Inginer la Uzinele Comunale București, Uzina Electrică Grozăvești.
București VI, str. Pasteur, 65.
375. GHICA ION D., (23.II.1907), Inginer Inspector General, Subdirectorul S.M.R.
București II, str. Iulia Hașdeu, 13.
376. GHICA ȘERBAN, (15.XII.1905), Inginer-șef.
București III, str. Benito Mussolini, 1.
377. GHIOLU STAVRI, (6.XII.1925), Inginer la Banca Românească, Asistent la Școala Politehnică Regele Carol II din București.
București II, Aleea Nic. Ionescu, 17.
378. GHIȚESCU M. NICOLAE, (23.II.1907), Inginer, Birou Tehnic și Comercial.
București III, str. Dumbrava Roșie, 1.
379. GHIȚULESCU TOMA PETRE N., (2.XII.1928), Inginer de mine, Șeful Secției de prospecțiuni la Institutul Geologic, Conferențiar la Școala Politehnică Regele Carol II din București.
București III, str. G-ral Alexandru Radovici, 4.
380. GIGURTU IOAN, (7.XII.1914), Inginer de mine, Directorul General al Societății Anonime Române Miniere « Mica ».
București III, str. Benito Mussolini, 36—38.
381. GIUREA GH. C., (7.XII.1930), Inginer, Inspector de Ateliere C.F.R.
Oradea, Atelierele C.F.R.
382. GOGAN ION, (7.XII.1930), Inginer, Inspector al Atelierelelor C.F.R. din Cernăuți.
Cernăuți, Atelierele C.F.R.

383. GÖBEL IOAN, (6.XII.1925), Inginer, Director de Uzine la Societatea Uzinele de Fier și Domeniile din Reșița. Reșița, b-dul Regina Maria, 28
384. GOILAV EMIL, (5.V.1934), Inginer, Inspekția 4 Intreținere C.F.R., Biroul L.c. 4, Brașov. Brașov, str. Dorobanților, 5.
385. GOLD EMIL, (19.VII.1935), Inginer Director al Căiei ferate Electrice Arad-Podgoria. Arad, str. Horia, 1.
386. GOLDFARB GDALĂ, (5.V.1934), Inginer la Atelierele C.F.R. Grivița-București. București III, piața Lahovari, 1.
387. GRECEANU NICOLAE, (4.XII.1927), Inginer, Consilier. București I, str. Jules Michelet, 15.
388. GRECEANU SC., (2.VI.1902), Inginer. Comuna Topliceni, Jud. R.-Sărat.
389. GRECIANU LUCIAN DIMITRIE, (7.XII.1930), Inginer. București III, calea Dorobanților, 4.
390. GRESSIANU NICOLAE, (5.V.1934), Căpitan-Inginer, Subsecretariatul de Stat al Aerului, Direcția Tehnică. București II, str. Temișana, 42.
391. GRIDENIUC GHEORGHE, (15.XII.1931), Inginer, Serviciul Intreținerii C.F.R. Gara Brașov.
392. GRIGORESCU E. AURELIAN, (19.VII.1935), Inginer, Inspectorul Drumurilor. Galați, str. Mihai Bravu, 11.
393. GRIGORESCU C., (15.XII.1905), Inginer, Antreprenor. București IV, str. Plantelor, 40.
394. GRIGORESCU EMIL, (4.XII.1927), Inginer C.F.R. București III, str. Paris, 27.
395. GRIGORESCU ION, (12.IV.1933), Inginer, liber profesionist. București II, str. Chișinău, 16.
396. GRIGORESCU PETRE, (7.XII.1930), Inginer C.F.R. București II, str. D., 53. (Cartierul Steaua C.F.R.).
397. GRIGORIU AUREL, (24.II.1910), Inginer, industriaș și Antreprenor de lucrări publice și particulare. București I, str. Vasile Lascăr, 10.

398. GROFȘOREANU I. GEORGE, (4.XII.1932), Inginer, Șef de Secție la Atelierele principale C.F.R. din Cluj.
Cluj.
399. GROSU GHEORGHE, (4.XII.1932), Inginer, Atelierele C.F.R. din Galați.
Galați.
400. GROSU ION, (13.II.1934), Inginer, Biroul de Studii al Fabricii de Avioane I.A.R. din Brașov.
Brașov, str. Ecaterinei, 41.
401. GROSU VIZIRU ION, (7.XII.1930), Inginer în Direcțiunea Atelierele C.F.R.
București III, str. Biserica Amzei, 8 — Etaj III.
402. GUȚU ALEXANDRU, (12.IV.1933), Inginer, Șef de Secție în Ministerul Industriei și Comerțului, Direcțiunea Energiei; Asistent la Școala Politehnică.
București II, str. Sevastopol, 11 C.
403. HAGIESCU MIRIȘTE DUMITRU TATIAN, (25.II.1935), Inginer la Intreprinderile Statului R.I.M.M.A. din Ministerul Industriei și Comerțului.
București III, str. Aurel Vlaicu, 3.
404. HAHAM ABRAM, (4.XII.1932), Inginer în Serviciul Intreprinderilor de Lucrări Publice « C. Ursescu » din Galați.
București III, str. Roma, 43.
405. HĂLĂCEANU ION C., (15.XII.1905), Inginer Inspector General, Director Central la C.F.R.
București II, str. Inginer Pandele Țărușeanu, 16.
406. HAIMOVICI TEODOR, (7.XII.1930), Inginer, Antreprenor.
București I, str. Lucaci, 24.
407. HANGAN MIHAIL D., (5.XII.1926), Inginer, Directorul Serviciului Construcțiilor și Instalațiunilor al Casei C.A.M., Asistent la Școala Politehnică Regele Carol II din București.
București VI, str. Logofătul Nestor, 4.
408. HARASIM GHEORGHE, (24.V.1933), Locotenent-Inginer.
București VI, b-dul Geniului, 20

409. HARET SPIRU G., (15.XII.1918), Inginer, Profesor la Școala de Conducători de lucrări publice din București.
București III, b-dul Lascăr Catargiu, 14.
410. HARET SPIRU VIRGINIA, (1.XII.1929), Arhitect-șef la Ministerul Instrucțiunii Publice, Casa Școalelor.
București III, b-dul Lascăr Catargiu, 14.
411. HART ROBERT-GABRIEL H., (7.XII.1930), Dr. Inginer, Coproprietarul firmei «Grupul Tehnic Român».
București I, str. Aristide Briand, 21.
412. HEMMRICH OTTO, (4.XII.1927), Inginer Direcția Atelierelelor C.F.R.
București VI, str. Erbăriei, 10.
413. HERMAN G. CAROL EMIL, 2. (23.XI.1934), Inginer, Subșef de Secție, Secția L. 2 Intreținere C.F.R.
Gara Târgu-Mureș.
414. HERMAN L., (5.XII.1910), Ing. Arhitect și Antreprenor.
București VI, str. Al. Orăscu, 2.
415. HERSCOVICI EMANUEL, (7.X.1934), Inginer la Societatea Română de Telefoane.
București V, calea Șerban Vodă, 41—Etaj III. B.
416. HERZ MAURITIU, (5.XII.1924), Inginer, Coproprietar la fabrica «Parcomet».
București III, str. Berna, 5.
417. HOINĂRESCU NICOLAE G., (4.XII.1932), Inginer, Șeful Serviciului județean de Drumuri al jud. Muscel.
Câmpulung, jud. Muscel.
418. HOISESCU NICOLAE, (5.VI.1911), Inginer Inspector General.
București III, str. Speranței, 11.
419. HORODNICEANU MARCU, (4.XII.1932), Inginer Direcțiunea Intreținerii C.F.R.
București II, Gara de Nord.
420. HOROVITZ ALFRED, (4.XII.1927), Inginer în Direcțiunea Podurilor, Studii, Construcții și Lucrări Noi C.F.R.
București II, str. Inginer Pandelescu, 16.

421. HOSSU ALEXANDRU, (25.XI.1933), Inginer-șef, Inspector Industrial, Șeful Regiunii X Industrială din Brașov.
Brașov, str. Titu Maiorescu, 7.
422. HOSSU IOAN, (15.XI.1931), Inginer Inspector General, Directorul Controlului C.F.R.
București I, Hotel Continental, Calea Victoriei.
423. HRISANIDE D., (4.XII.1932), Inginer, Mina Petrița, Petrița, Jud. Hunedoara.
424. HRISTEA GH. HORAȚIU, (18.V.1935), Inginer-șef, Inspector de Tracțiune Conducător C.F.R.
Craiova, Inspectia III-a Tracțiune C.F.R.
425. HUBER-PANU ION, (1.XII.1929), Dr. Inginer în Ministerul Industriei și Comerțului, Conferențiar la Școala Politehnică Regele Carol II din București.
București II, str. Mihail Antonescu, 4.
426. HUBER VICTOR, (19.VII.1935), Inginer la Uzinele Electrice. Dej, str. Augustin Bunci, 1.
427. HUCH VICTOR, (9.XII.1912), Inginer, Director Tehnic la Societatea « Distribuția ».
București IV, str. Mecet, 24.
428. HURMUZESCU DRAGOMIR, (7.XII.1914), Profesor la Universitatea din București, Directorul Institutului Electrotehnic.
București III, str. Victor Emanuel III, 16.
429. IACOVACHI N. IONEL, (5.V.1934), Inginer la Subsecretariatul Aerului.
București III, b-dul Lascăr Catargiu, 2—Etaj III.
430. IANCU DUMITRU N., (26.I.1914), Inginer-șef, Șeful Atelierelelor Principale C.F.R. Timișoara.
Timișoara.
431. IANCULESCU CONSTANTIN, (7.XII.1930), Inginer.
București III, str. Speranței, 37.
432. IANCULESCU ROMULUS T., (6.XII.1925), Inginer-șef, Licențiat în matematici, Șef de serviciu în Direcția Mișcării C.F.R.
București II, str. Petre Poni, 7.

433. IANZER IOAN, (5.XII.1926), Prim-Inginer la Societatea « Uzinele de Fier și Domeniile din Reșița » S. A., Șeful Fabricii de Poduri.
Reșița, str. Aurel Vlaicu, 19.
434. IARCA OPRIȘEAN, (5.V.1934), Inginer.
Buzău, str. C. Iarca, 7.
435. IBRĂILEANU VIRGIL-VICTOR, (2.XII.1928), Inginer, Sub-inspector la Atelierele Principale C.F.R. Galați.
Galați, str. Ghica Vodă, 3.
436. ICONOMU ION, (5.XII.1912), Inginer-șef, Șef de serviciu C.F.R., Direcția Intreținerii.
București III, str. Roma, 2.
437. IGNAT GHEORGHE, (2.XII.1907), Inginer Antreprenor.
București III, str. Toamnei, 42.
438. ILIESCU-BRÂNCENI N., (9.XII.1912), Inginer, Liber profesionist; fost Secretar General al Ministerului Industriei și Comerțului.
București I, str. Rosetti, 3.
439. ILIESCU GHEORGHE, (2.XII.1928), Inginer-șef, Directorul Fabricii de chibrituri Filaret din București.
București VI, Fabrica de Chibrituri Filaret.
440. ILIESCU P. IOAN, (16.IX.1933), Inginer, Șeful Secției L. 3. C.F.R.
Cernăuți, Gara Grădina Publică.
441. ILIESCU ILIE, (1.XII.1929), Inginer expert, Șeful Secției de Mașini la Societatea « Steaua României ».
București I, b-dul Domniței, 30 bis.
442. IMBĂRUȘ GHEORGHE, (24.V.1933), Inginer la C.F.R., Direcția Intreținerii (L).
București III, Calea Victoriei, 124 — Etaj V.
443. IOACHIMESCU ANDREI G., (16.II.1894), Inginer; Profesor la Școala Politehnică.
București II, str. Buzești, 76.
444. IOACHIMESCU GH. A., (5.XII.1926), Inginer, Directorul Fabricii de Timbre.
București VI, Fabrica de Timbre Filaret.

445. IOANEȘ OCTAVIAN, (7.XII.1930), Inginer, Societatea Anonimă Română « Chibrituri »; Directorul Fabricii de Chibrituri din Cluj.
Cluj, str. Gh. Enescu, 5—7.
446. IOANOVICI AUREL, (9.XII.1912), Inginer, Antreprenor.
București II, str. Paris, 28.
447. IONESCU C. AUREL, (5.V.1934), Inginer; Inspekția L. 8. Intreținere C.F.R., Secția Lc. din Cernăuți.
Cernăuți, str. I. I. C. Brătianu, 28 d.
448. IONESCU CORNELIU P., (16.III.1905), Inginer Inspector General; Directorul Navigațiunii Fluviale Române.
Galați, b-dul Carol, 4 bis.
449. IONESCU DAN, (4.XII.1927), Inginer șef; Șef de Serviciu Direcțiunea Economatului C.F.R.
București III, str. Armenească, 39 bis.
450. IONESCU I. DUMITRU, (5.V.1934), Inginer-Chimist; Inginer la Societatea de Gaz și Electricitate din București.
București II, str. Dr. Sergiu, 14.
451. IONESCU EMIL, (7.XII.1924), Inginer în Ministerul Industriei și Comerțului, Direcția Energiei.
București II, str. Frumoasă, 33.
452. IONESCU GH. (I-iul), (30.I.1921), Inginer.
București II, str. Aviator Sănătescu, 40.
453. IONESCU GH. (II-lea), (16.IX.1933), Inginer, Direcția Minelor, Ministerul Industriei și Comerțului.
București II, str. Maltopol, 11.
454. IONESCU I., (8.I.1895), Inginer Inspector General; Profesor la Școala Politehnică din București, Membru Corespondent al Academiei Române.
București IV, str. Călușei, 23.
455. IONESCU ION ȘT., (15.XI.1931), Inginer, Șef de Serviciu în Direcțiunea Reglementării Comerțului Exterior din Ministerul Industriei și Comerțului.
București II, str. Aviator Protopopescu, 4 A.
456. IONESCU-MAVROENI EUGEN, (7.XII.1930), Inginer în Direcțiunea Atelierelor C.F.R.
București II, str. C. C. Arion, 13.

457. IONESCU MIRCEA, (16.IX.1933), Inginer în serviciul Podurilor din Direcția Podurilor, Studii, Construcții și Lucrări noi C.F.R.
București III, str. Cortului, 7.
458. IONESCU NICOLAE I., (24.V.1933), Inginer la Societatea I.A.R. din Brașov, Secția Avioane.
Brașov.
459. IONESCU ȘTEFAN L., (4.XII.1932), Inginer la Atelierele C.F.R. Grivița-Locomotive, Șeful Secției Controlului Fabricației.
București III, str. Popa Petre, 8.
460. IONESCU VICTOR, (15.XII.1905), Inginer-șef.
București III, str. Elena Ferechide, 23.
461. IONESCU VICTOR DAN, (15.XI.1931), Inginer la Societatea Generală de Gaz și Electricitate.
București III, str. Colonel Grigore Ion, 3.
462. IONESCU VIRGIL, (4.XII.1927), Inginer-șef; Șeful Atelierelelor C.F.R. București-Triaj.
București II, str. Turda, 173.
463. IONESCU-ZANE DEM. NICOLAE, (4.XII.1932), Inginer la Șantierul Naval T.-Severin.
București III, str. Argeș, 9.
464. IORDĂNESCU MIHAIL, (7.XII.1930), Inginer, Direcția Intreținerii C.F.R.
Gara Brașov.
465. IORGULESCU CONSTANTIN, (4.XII.1932), Inginer la Oficiul Central de Licitatii.
București II, Ministerul de Finanțe.
466. IORGULESCU NICU, (1.XII.1929), Inginer-șef, Direcția Generală a Drumurilor de Stat.
București II, b-dul Banu Manta, 30.
467. IOSIPESCU CONSTANTIN GH., (26.I.1914), Inginer-șef, Șeful Serviciului Drumurilor jud. Putna.
Focșani, Casa Drumurilor, str. Cuza Vodă.
468. IOSIPESCU NICOLAE, GH. (16.IX.1933), Inginer, Direcția Intreținerii C.F.R.
Galați, str. Cuza Vodă, 69.

469. IOTZU CONSTANTIN, (7.XII.1914), Arhitect, Profesor la Școala Superioară de Arhitectură.
București III, str. Aurel Vlaicu, 6.
470. IRINEU DIMITRIE, (24.I.1935), Inginer, Antreprenor de Lucrări Publice.
București III, str. General Lahovary, 48.
471. IRINEU MARIA, (15.XI.1931), Arhitect.
București I, b-dul Dacia, 40.
472. ISCOVITZ EMANOIL, (6.XII.1925), Inginer.
București IV, str. Pescari, 2.
473. ISSĂRESCU ULISSE, (4.XII.1927), Inginer, Direcțiunea Atelierelelor C.F.R.
București II, str. Petre Poni, 7.
474. IVAN MARCEL, (4.XII.1932), Antreprenor de Lucrări.
București III, str. Grigore Alexandrescu, 89.
475. KANNER FELIX ADALBERT, (24.V.1933), Inginer Constructor; Studii, Expertize, Antreprize.
București IV, str. Delea Veche, 8.
476. KERI ALADAR, (4.XII.1927), Inginer, Consilier în Direcțiunea Generală C.F.R.
București VI, Gara Filaret.
477. KISS DESIDERIU, (4.XII.1932), Inginer, f. Șef de Birou Tehnic la Atelierele de Vagoane C.F.R. Grivița.
București II, calea Griviței, 337 bis—Scara A.
478. KIVOVICI IOSIF, (23.XI.1934), Inginer; Birou Tehnic, Antreprize de construcții.
București II, str. Transilvaniei, 6.
479. KIVU NICOLAE I., (5.XII.1899), Inginer-șef, Directorul General Soc. «Reconstrucția».
București VI, str. Izvor, 87.
480. KLEIN IOSIF, (19.VII.1935), Inginer.
Arad, b-dul Regele Ferdinand, 22.
481. KOCH ALEXANDRU F. I., (16.IX.1933), Inginer în Direcțiunea Atelierelelor C.F.R.
București II, str. C. Disescu, 13—II.
482. KOLLER VICTOR, (25.XI.1933), Inginer-șef, Inspector ajutor la Inspecția 4-a Tracțiune C.F.R., Brașov.
Brașov, str. Largă, 9.

483. KONTESCHWELLER MIHAIL, (7.XII.1930), Inginer la Ministerul Armatei.
București III, alea Spandonide, 14.
484. KROTKY CORNEL, (6.XII.1925), Inginer.
București IV, b-dul Ferdinand, 94.
485. LADANY DESIDERIU, (7.XII.1930), Inginer.
București III, str. General Lahovari, 52.
486. LAHOVARI SCARLAT GH., (3.XII.1895), Inginer Inspector General.
București III, b-dul Dacia, 33.
487. LAKATOS ȘTEFAN, (1.XII.1929), Inginer Diplomat, Inginer la Primăria Municipiului Cluj, Serviciul Tehnic; Membru al Asociațiunii Internaționale Permanente de Drumuri din Paris, Profesor la Școala de Conducători de Lucrări Publice din Cluj.
Cluj, str. Biserica Ortodoxă Română, 24.
488. LĂSCĂRESCU GEORGE, (1.XII.1929), Inginer; Șeful Secției de Centralizare din Insp. L. 1. București, Profesor la Școala Inferioară de Intreținere București.
București II, Gara de Nord, Etaj III.
489. LASCU N. DUMITRU, (19.VII.1935), Inginer, Direcțiunea Reglementării Comerțului Exterior din Ministerul Industriei și Comerțului.
București II, str. Arion, 9 bis.
490. LASERSON LEON, (25.XI.1933), Inginer, Director General al Societății Anonime « Lamet ».
București III, b-dul Brătianu, 22.
491. LASLEA NICOLAE, (1.XII.1929), Inginer în Direcțiunea Economatului C.F.R.
București III, calea Victoriei, 118.
492. LATCHIN VICTOR, (4.XII.1932), Inginer C.F.R., Șeful Secției de Intreținere.
Gara Iași.
493. LĂZĂRESCU ION GHEORGHE, (4.XII.1927), Inginer.
București VI, Str. Uranus, 130.
494. LĂZĂRESCU IONEL GR., (4.XII.1927), Inginer, Șef de Birou Tehnic în Direcția Atelierelor C.F.R.
București II, str. Hotin, 50.

495. LĂZĂRESCU M. ION, (5.V.1934), Inginer, Directorul Minelor și Uzinelor Statului din Baia-Mare.
Baia-Mare.
496. LEAHU XENOFON GH., (1.XII.1929), Inginer la Casa Autonomă a Monopolurilor.
București III, piața Lahovari, 1 A.
497. LEDUNCĂ GHEORGHE, (7.XII.1908), Inginer-șef, Inspector de Control la C.F.R.
București II, str. Eminescu, 22.
498. LEONIDA DUMITRU, (1.XII.1914), Inginer.
București III, str. Salcâmi, 9.
499. LEPĂDATU IOAN, (2.XII.1928), Inginer-șef, Inspector C.F.R.
București II, str. Petre Poni, 7.
500. LEPĂDĂTESCU ȘTEFAN, (1.XII.1929), Inginer, Șeful Serviciului Tehnic, jud. Dolj.
Craiova, str. Logofătul Tăut, 34.
501. LERNER MAURICIU, (19.II.1922), Inginer la Direcțiunea Podurilor, Studii, Construcții și lucrărilor noi C.F.R.
București I, str. Epureanu, 23.
502. LETOURNEUR CHARLES, (1.VI.1894), Inginer-șef, Pensionar.
Bacău, str. General Presan, 7 a.
503. LIGETTI ARNOLD, (7.XII.1924), Inginer, Creditul Tehnic Transilvănean.
Cluj, str. Regina Maria, 38.
504. LIPĂNEANU MIRCEA, (2.XII.1928), Inginer, Societatea Națională de Credit Industrial.
București III, str. Wilson, 13.
505. LISKER JEAN, (27.V.1923), Inginer.
București II, calea Griviței, 73.
506. LITEANU AUREL, (4.XII.1927), Inginer la Uzinele de Fier și Domeniile din Reșița; Șeful biroului de construcțiuni al Secției de Poduri.
Reșița, str. Aurel Vlaicu, 19.
507. LÖBEL I. C., (15.XII.1891), Inginer Antreprenor.
București VI, str. M. Kogălniceanu, 17.

508. LOLESCU PETRE, (7.XII.1930), Inginer-șef, Uzinele Comunale București.
București VI, b-dul Maria, 92.
509. LORENȚI MIHAIL M., (7.XII.1924), Inginer în Întreprinderile « Inginer Mihail Lorenți ».
București III, Bd. Regele Alexandru I, 54.
510. LUCA I. GR. GHEORGHE, (12.IV.1933), Inginer în Serviciul C.F.R., Șef de Biurou Tehnic.
București I, b-dul Tache Ionescu Nr. 6—8, Palatul « Ciclop ».
511. LUCA LUCIAN N., (4.XII.1927), Inginer în Direcțiunea Economatului C.F.R.
București II, str. Popa Tatu, 42.
512. LUISESCU ION, (6.III.1905), Inginer-șef, Pensionar.
București IV, str. Găitănarilor, 16.
513. LUNEV EUGENIU, (19.I.1934), Inginer, Subșef de Secție în Direcția Economatului C.F.R.
Comănești, Recepția Combustibil.
514. LUNGU PETRE, (19.I.1934), Inginer.
București II, str. Ana Cuțarida, 18.
515. LUPAN ANDREI, (6.XII.1925), Inginer, Profesor la Școala Politehnică Timișoara.
București III, str. Varșovia, 7.
516. LUPĂȘCU EMANOIL, (24.I.1916), Colonel de Artilerie.
București I, str. Vasile Conta, 2.
517. LUPESCU GEORGE, (4.XII.1932), Inginer la C.F.R.
București VI, str. Schitul Maicelor, 7—Etaj I.
518. MACOVEI IOAN, (12.IV.1933), Inginer Inspector General, Subdirector General al C.F.R.
București III, b-dul Lascăr Catargiu, 58.
519. MACȘA ION, (4.XII.1927), Inginer la Fabrica « Unio ».
Satu-Mare.
520. MĂINESCU C. GEORGE. (5.XII.1910), Inginer-șef, Șef de Serviciu Tehnic C.F.R., Conducătorul Inspecției L. 2. Galați.
Galați, str. Domnească, 114.

521. MALCOCI CONSTANTIN, (9.II.1912), Inginer Inspector General.

București III, str. Pia Brătianu, 4.

522. MANCIU CORNELIU, (4.XII.1927), Inginer-procurist, Șeful Fabricii de Mașini Agricole la Societatea « Uzinele de Fier și Domeniile din Reșița. »

Bocșa Română, jud. Caraș.

523. MANEA GHEORGHE, (18.V.1935), Inginer.

București III, b-dul Lascăr Catargiu, 15 bis.

524. MĂNESCU I. NICOLAE, (7.XII.1930), Inginer, Șeful zonei Conductei de Petrol Giurgiu.

Giurgiu, Conducta de Petrol, șos. București, 46.

525. MANIȚIU EMILIAN, (15.XI.1931), Inginer, Asistent la Școala Politehnică din București.

București III, str. Marin Serghiescu, 18.

526. MANOILESCU CONSTANTIN, (22.VI.1934), Inginer, Serviciul Construcțiilor și Instalațiilor C.A.M.

București IV, b-dul Pache, 56.

527. MANOILESCU MIHAIL C., (24.I.1916), Inginer, Profesor de Economie Politică la Școala Politehnică din București, Senator, mare Industriaș, fost Ministru.

București III, str. Benito Mussolini, 27.

528. MANOLESCU GRIGORE GR., (2.XII.1928), Inginer, Șeful Serviciului Depourilor la Societatea Comunală a Tramvaielor București.

București IV, str. Traian, 85.

529. MANOLIU ION, (4.XII.1932), Inginer, Direcțiunea Serviciului Hidraulic, Ministerul Lucrărilor Publice.

București II, b-dul Elisabeta, 27.

530. MANTEA I. ȘTEFAN, (12.IV.1933), Inginer în Direcțiunea Minelor din Ministerul Industriei și Comerțului, Asistent la Școala Politehnică.

București II, str. Aviator Zorileanu, 81.

531. MĂRĂCINE BUCUR, (7.XII.1930), Inginer; Directorul Imprimeriei Naționale din Direcția Generală a Monitorului Oficial și Imprimeriilor Statului.

București VI, calea Șerban Vodă, 133.

532. MARCOVICI HAIM, (11.VII.1933), Inginer, Inspectia de Studii C.F.R. Buzău.
Buzău, str. Curcani, 25.
533. MARCU DUILIU, (7.XII.1914), Arhitect, Profesor la Școala Superioară de Arhitectură, Membru în Consiliul Tehnic Superior.
București II, șoseaua Kiseleff, 55—57.
534. MARCU IANCU, (7.XII.1924), Inginer-șef; Directorul Fabricii de Mașini Andreas Rieger S. A.
București II, str. Buzești, 93.
535. MĂRCULESCU CONSTANTIN, (4.XII.1932), Inginer la Atelierele C.F.R. București-Grivița.
București II, Atelierele C.F.R. București-Grivița.
536. MĂRCULESCU GHEORGHE, (7.XII.1930), Inginer, Șef de Secție în Direcțiunea Conductelor de Petrol C.F.R.
București IV, str. Călușei, 45.
537. MĂRCULESCU MAX, (26.I.1914), Inginer-șef; Șeful Serviciului D. 1, din Direcția de Poduri, Lucrări noi, Studii și Construcții C.F.R.
București IV, str. Iancul Căpitanul, 17.
538. MARCUS FRIDERIC, (19.VII.1935), Inginer, Șeful Secțiunilor Radio, Fotografice și Cinematografice la Firma « Jean Feder ».
București IV, str. Mitropolitul Ghenadie Petrescu, 60.
539. MARCUS MAXIMILIAN, (30.IV.1906), Inginer.
București IV, str. Mitropolitul Gh. Petrescu, 60.
540. MARDAN DION, (2.XII.1928), Inginer Inspector General, Director C.A.M., Profesor la Școala Politehnică din Timișoara.
Timișoara, Fabrica de Tutun.
541. MAREȘ EMIL P., (1.XII.1929), Inginer la Arsenalul Armatei.
București II, str. Timișanii, 43—Etaj III.
542. MAREȘ C. NICOLAE, (11.V.1905), Inginer, Antreprenor de Lucrări Publice.
București I, Șipotul Fântânilor, 5.

543. MAREȘ TEODOR S., (30.I.1921), Inginer-șef, Director la Direcția Generală a Drumurilor din M.L.P.
București III, alea Bonaparte, 6.
544. MARGULIES G., (9.II.1912), Inginer.
București IV, calea Moșilor, 171.
545. MARIN ION, (5.V.1934), Inginer, Șeful Serviciului Tehnic al Direcțiunii Minelor și Uzinelor Statului din Baia Mare.
Baia-Mare.
546. MARINO NECULAI N., (1.XII.1913), Inginer-șef, Inspector de Control C.F.R.
Iași, str. Ralet, 10.
547. MARINO SYLVIO, (7.XII.1924), Inginer, Director General al Soc. Petrolifere « Concordia ».
București III, alea Gherghel, 35.
548. MARTIAN LIVIU, (7.XII.1924), Inginer, Consilier Silvic, Pensionar.
Cluj, str. Avram Iancu, 12.
549. MATAȘ ION I., (4.XII.1927), Inginer, Direcția L. C.F.R.
București II, Gara de Nord.
550. MATAȘ RADU, (17.VII.1934), Inginer C.F.R.; Șeful Secției L. 1 Filaret.
București II, str. Berzei, 11 bis.
551. MĂTĂȘARU CONSTANTIN D., (15.XI.1931), Inginer de Mine, Director la Societatea « Steaua Română ».
București III, str. Speranței, 40.
552. MATEESCU CRISTEA, (27.V.1923), Inginer, Subdirector al Soc. Anon. Română « Electrica », Asistent la Școala Politehnică Regele Carol II din București.
București III, Bd. Regele Alexandru I, 1—Villa B.
553. MATEESCU IULIAN, (7.X.1934), Inginer, Șef de Secție la Direcțiunea Conductelor de Petrol C.F.R.
București IV, str. Eufrosin Potecă, 9 (Parcul Ferdinand).
554. MATEESCU ȘTEFAN, (11.X.1935), Profesor Dr. la Școala Politehnică din Timișoara.
Timișoara III, str. Traian Lalescu, 3.

555. MATEESCU ȘTEFAN ST., (16.XII.1898), Inginer-șef în disponibilitate.

Arad, str. Consistoriului, 33.

556. MATHIAS MORITZ, (3.XII.1895), Inginer-șef, Pensionar.
Sibiu, cartierul Rosenfeld, str. D., 9.

557. MAVROCORDATO NICOLAE I., (7.XII.1930), Inginer, Administrator-delegat al Soc. « Industria Silvică din Bucovina » și al Uniunii Anglo-Române pentru Industria Baconului.

București III, str. Pietății, 22 bis.

558. MAXIM ALEX. A., (24.II.1910), Inginer, Administrator-delegat al Soc. « Edilitatea ».

București III, str. Benito Mussolini, 23.

559. MAZARINI NICOLAE, (4.XII.1932), Colonel, Comandantul Regimentului 10 Artilerie din Giurgiu.

București VI, b-dul Palatului Cotroceni, 5.

560. MAZILU C. MIHAIL, (5.V.1934), Inginer-șef, Șeful Institutului Tehnologic C.F.R.

București II, str. General Angelescu, 42.

561. MEDIANU GHEORGHE, (22.VI.1934), Inginer, Secția L. 4. C.F.R.

Ploești-Sud.

562. MELENCIUC VLADIMIR, (11.X.1935), Inginer, Șeful Serviciului C.I.M. la Societatea Petroșani.

Lupeni, Jud. Hunedoara.

563. MELINTE GRIGORE, (15.XI.1931), Inginer.

București III, str. Speranței, 47 bis.

564. MEREUȚĂ P. CEZAR, (2.VI.1902), Inginer Inspector General, Director General C.F.R.

București II, str. General Berthelot, 70.

565. MEREUȚĂ VALERIU, (13.I.1919), Inginer, Subdirector la C.F.R.

București II, str. Dan Vodă, 5.

566. MEȚIANU TRAIAN I., (15.XII.1904), Inginer de mine, fost Director Tehnic la Societatea « Steaua Română ».

București IV, b-dul Pache, 21.

567. MEȚULESCU GHEORGHE, (1.XII.1929), Inginer în Direcția Atelierelelor C.F.R. Grivița.
București III, str. Romană, 23.
568. MICLESCU EMIL S., (membru fondator), Inginer Inspector General.
București III, str. N. Bălcescu, 30.
569. MICLESCU IOAN, (4.XII.1927), Inginer, Director de exploatare C.F.R.
București III, str. Paris, 56.
570. MICLESCU NICOLAE, (1.XII.1896), Inginer și avocat, Directorul General al Soc. Creditul Extern, Administrator-delegat al Soc. Industria Aeronautică Română.
București III, str. Romană, 9.
571. MICLESCU ȘTEFAN EM., (5.VI.1911), Inginer, Subdirector de serviciu C.F.R.
București III, str. N. Bălcescu, 28.
572. MICULESCU ROMULUS, (8.XII.1926), Inginer electromecanic la Soc. « Uzinele de Fier și Domeniile din Reșița ».
Reșița, b-dul Regina Maria, 30.
573. MIERZWIKI CAROL, (15.XI.1931), Inginer la Societatea « Electrica » în Câmpina.
Câmpina, Soc. « Electrica ».
574. MIHĂESCU ȘTEFAN, (26.I.1914), Inginer, Deputat, Industriaș.
București III, str. Paris, 2.
575. MIHAIL PETRE, (2.XII.1928), Inginer la Uzinele « Le-maître » din București.
București V, str. Morilor, 16.
576. MIHĂILESCU COSTIN, (18.V.1935), Inginer, Serviciul Hidraulic al portului Brăila.
Brăila-Port.
577. MIHĂILESCU NICOLAE ȘT., (4.XII.1932), Inginer, Șeful Secției de studii, serviciul Salinelor din Administrația C.A.M.
București IV, str. Țepeș-Vodă, 44.

578. MIHĂILESCU PETRE, (4.XII.1932), Inginer, Directorul Salinei din Sugatag, jud. Maramureș.
Salina Sugatag, Jud. Maramureș.
579. MIHĂILESCU C. VIRGIL, (2.XII.1928), Inginer de mine, Societatea « Steaua Română ».
Câmpina, Soc. « Steaua Română ».
580. MIHĂILESCU ZAMFIR M., (6.XII.1925), Arhitect-șef cl. I. pensionar.
București I, calea Moșilor, 140.
581. MIHALACHE ION C., (24.II.1910), Inginer Inspector General, Director General al Direcției Generale a Dru-
murilor din M.L.P. și Comunicațiilor.
București VI, str. Crăițelor, 3.
582. MIHALACHE MIHAI, (4.XII.1927), Inginer la Societatea « Steaua Română ».
Urlați, jud. Prahova.
583. MIHALOPOL C., (6.XII.1909), Inginer Inspector General, Subdirector General al Administrației Comerciale a
Porturilor și Căilor de Comunicație pe Apă.
București VI, splaiul Independenței, 63.
584. MIKLÓȘI CORNEL, (4.XII.1932), Dr. Inginer, Directorul Uzinei Electrice și Tramvaielor Comunale, Timișoara.
Timișoara II, b-dul Tache Ionescu, 48.
585. MILD ANDREI, (19.II.1922), Inginer în Direcțiunea Serv. Hidraulic, Șantierul Naval.
Giurgiu.
586. MILLER ALEXANDRU, (12.IV.1933), Inginer-șef, Șeful Serviciului E. 5 din Direcția Economatului C.F.R.
București-Sud (Filaret), Pavilionul C. M. Etaj. III.
587. MIRCEA C. R., (25.X.1892), Inginer, Industriaș, Profesor la Școala Politehnică din București, Director al Uniunii Generale a Industriașilor din România.
București IV, str. Romulus, 37.
588. MISSIR P. NICOLAE, (18.V.1935), Inginer, Industriaș, Co-proprietar la « Parcomet » Fabrica de Armături.
București III, b-dul Vintilă Brătianu, 21.

589. MITESCU ȘTEFAN, (15.XI.1931), Inginer, Subdirector, Direcția Reglementării Comerțului Exterior din Ministerul Industriei și Comerțului.

București III, str. Victor Emanuel III, 10 bis.

590. MITITELU CLAUDIU, (25.IV.1920), Inginer-șef, Director de serviciu la Casa Autonomă a Monopolurilor; Licențiat în Matematici.

București III, alea Spandonidi, 11.

591. MITITELU ION C., (24.I.1916), Inginer, Intreprinzător de lucrări publice.

București II, str. General Manu, 28.

592. MITRAN GRIGORE ȘT., (4.XII.1932), Inginer la C.F.R. Șeful Secției L.7.

T.-Severin.

593. MIULESCU N. GEORGE, (5.XII.1926), Inginer-șef, Subdirector al Serviciului de Economat C.F.R.

București VI, str. Dr. Herăscu, 22.

594. MOISIU GHEORGHE GR., (30.VI.1904), Inginer Inspector General, la C.A.M.

București III, piața Lahovari, 1.

595. MOLDOVAN DIONISIE, (4.XII.1932), Inginer la C.F.R. Atelierele C.F.R. București Grivița-Vagoane.

București IV, str. Mecet, 15.

596. MOLDOVANU ION, (4.XII.1932), Inginer în Direcțiunea D. a C.F.R.

București III, alea Zoe, 7 bis.

597. MONTESI ENRIC, (24.I.1916), Inginer, Industriaș.

București III, str. Silvestru, 12.

598. MOSGOS PETRE, (7.XII.1914), Inginer.

București I, str. G. C. Cantacuzino, 5.

599. MOTAȘ CONSTANTIN I., (7.XII.1914), Dr. Inginer, Directorul General al Societății U. E. Cr. și Societatea Națională de Gaz Metan.

București III, str. Praga, 2 (Parcul Bonaparte).

600. MOȚET GRIGORAȘ ANTON, (18.V.1935), Inginer-Diplomat, Șeful Serviciului Preparării și al Prelucrării Cărbunelui, Societatea Petroșani.

Petroșani, Căsuța poștală 17, Jud. Hunedoara.

601. MOZIS A., (5.VI.1911), Inginer, Directorul Companiei Generale de Electricitate A.E.G.
București III, str. Vasile Lascăr, 62.
602. MRAZEC C. LUDOVIC, (30.VI.1915), Profesor Universitar.
București I, str. Progresului, 13.
603. MÜHLSTEIN EMANOIL, (4.XII.1932), Inginer-șef, Inspector Principal C.F.R.
Iași, b-dul Ferdinand, 2, Pavilionul D.
604. MUNTEANU-ADĂSCĂLIȚEI EMANOIL, (22.VI.1934), Inginer la Asociația de Ameliorațiuni funciare « Borcea de jos ».
București III, str. Nicolae Bălcescu 33.
605. MUȘAT NICOLAE, (1.XII.1913), Dr. Inginer-șef, Antreprenor de Lucrări Publice.
București III, str. Aviator Tetrat, 10.
606. NADAȘAN ȘTEFAN, (22.VI.1934), Inginer, Șef de Secție la Atelierele Principale C.F.R. din Timișoara; Asistent la Școala Politehnică din Timișoara.
Timișoara III, str. Nistrului, 26.
607. NADAȘ EMERIC, (4.XII.1932), Inginer, Inspecția IX Tracțiune C.F.R., Iași.
Gara Iași.
608. NĂSTURĂȘ NICOLAE, (5.XII.1925), Inginer-șef, Inspector Industrial în Ministerul Industriei și Comerțului.
Galați, str. Domnească, 115.
609. NEAMȚU EUGEN, (6.XII.1925), Inginer, Directorul Șantierelor S.R.D.
Galați, str. Labirint, 2.
610. NEAMȚU MIHAIL, (2.XII.1928), Inginer la Serv. Podurilor din Dir. Podurilor, Studii Constr. și Lucrări noi, C.F.R.
București II, Gara de Nord, Direcția D.
611. NEAMȚU NICOLAE, (6.XII.1925), Inginer-șef.
București VI, str. Dr. Pasteur, 69.
612. NEAMȚU PETRE, (27.V.1923), Inginer, Director la Societatea Comunală a Tramvaielor București, Asistent la Școala Politehnică din București.
București III, str. Roma, 59, (Parcul Bonaparte).

613. NEDELCOVICI NICOLAE, (22.VI.1934), Inginer Inspector General silvic la Direcțiunea Tehnică a Casei Pădurilor Statului.

București III, str. Barbu Văcărescu, 113.

614. NEGOESCU MIHAI N., (2.XII.1928), Inginer, Șef de Secție în Direcția Intreținerii C.F.R., Șeful Secției L. 4.

Gara Timișoara.

615. NEGRESCU G., (6.XI.1915), Comandor-Aviator, Inginer, Comandantul Flotilei Aviației de Luptă.

București III, str. Dogari, 19.

616. NEGRESCU N. NICOLAE, (18.IX.1933), Inginer, Șeful Uzinei Dobrești.

Uzina Dobrești-Dâmbovița, Oficiul Petroșița.

617. NEGRESCU TRAIAN TR., (7.XII.1930), Inginer, Doctor în Științe Fizico-Chimice dela Sorbona, Inginer de Mine și Metalurgie.

București V, calea Șerban-Vodă, 122.

618. NEGRUȚIU F. ION, (19.II.1922), Inginer, Intreprinzător de construcțiuni, Profesor titular la Școala de Conductorii de Lucrări Publice din Cluj.

Cluj, calea Regele Carol II, 21.

619. NEGULESCU CONSTANTIN G., (3.XII.1895), Inginer Inspector General, Inspector General Tehnic al Casei Autonome a Monopolurilor Regatului României.

București III, str. General Chr. Tell, 12.

620. NEICU SIMEON, (15.I.1919), Inginer, Antreprenor.

București II, str. Sevastopol, 6.

621. NEMEȘIU ANDREI, (13.II.1934), Inginer, Directorul Salei Tg. Ocna, jud. Bacău.

Tg. Ocna, jud. Bacău.

622. NEMȚEANU ANDREI, (2.XII.1928), Inginer, Șeful Secției de Construcții a C.F.R., Direcțiunea D.

Ilva-Mică.

623. NESTOR D. VASILE, (17.VII.1934), Inginer la Atelierele C.F.R. București-Grivița Vagoane, Secția III-a, Atelierele Mecanice.

București IV, str. Țepeș Vodă, 142.

624. NICOLAE R. ȘTEFAN, (14.XII.1918), Inginer Inspector General, Director în Direcțiunea Generală a Drumurilor din Ministerul Lucrărilor Publice și Comunicațiilor.
București II, str. C. C. Arion, 11.
625. NICOLAESCU C. PANTELIMON, (1.XII.1929), Inginer, Șeful Serviciului Tehnic al jud. Gorj.
Tg.-Jiu, str. Unirii, 98.
626. NICOLAU ALEXANDRU, (1.XII.1929), Inginer, Șef de Secție la Atelierele C.F.R. București-Grivița.
București II, str. Schitul Maicelor, 32.
627. NICOLAU ALEXANDRU I., (7.XII.1918), Inginer, Profesor la Școala Politehnică din Timișoara, Directorul Uzinei Electrice Craiova.
Craiova, Uzina Electrică.
628. NICOLAU GHORGHE, (9.II.1912), Inginer Inspector General, Conferențiar la Școala Politehnică Regele Carol II din București, Membru în Delegația C.T.S.
București VI, str. Dr. Lister, 47.
629. NICOLAU IOAN, (4.XII.1932), Inginer la Uzina Electrică dela Atelierele C.F.R. Grivița-Locomotive.
București II, Atelierele C.F.R. Grivița-Locomotive.
630. NICOLAU IULIAN, (7.XII.1930), Inginer, Direcțiunea Generală a Drumurilor de Stat din Ministerul Lucrărilor Publice și al Comunicațiilor.
Brașov, str. Livada Poștei, 20 B.
631. NICOLAU MIHAIL, (15.XII.1916), Inginer, Director în Ministerul Lucrărilor Publice și al Comunicațiilor.
București IV, str. Lăzureanu, 31.
632. NICOLAU NICOLAE I., (2.XII.1928), Inginer, Coproprietar al firmei Ing. Nicolau & Co.
București IV, b-dul Pache, 40.
633. NICOLAU VICTOR, (27.V.1923), Inginer-șef, Inspectorul Atelierelor C.F.R. București-Grivița-Locomotive.
București II, str. Petre Poni, 7.

634. NICOLESCU VINTILĂ A., (9.XII.1912), Inginer mecanic,
Profesor la Școala de Maeștri Sondori și Rafinori,
Câmpina.
București III, str. Școala Floreasca, 16.
635. NICOLESCU V. VICTOR, (4.XII.1932), Inginer în Direcția
Intreținerii C.F.R.
București II, str. Popa Savu, 37 bis.
636. NICOLINI ION, (6.XII.1915), Inginer, Director Tehnic al
Soc. Anonime dela Colentina, Fabrica de Glucoză;
Asistent la Școala Politehnică din București, Confe-
rențiar Universitar.
București I, Căsuța Poștală, 181.
637. NICULESCU D. ATH., (6.III.1905), Inginer-șef.
București II, str. C. Dissescu, 11.
638. NICULESCU CRISTEA, (6.IX.1905), Inginer.
București III, str. Londra, 35.
639. NICULESCU IOSEF ION, (29.I.1923), Inginer, Șeful Servi-
ciului de Poduri și Șosele al județului Baia.
Fălticeni.
640. NICULESCU HORAȚIU V., (7.XII.1930), Inginer, Direc-
țiunea Generală a Drumurilor, Minist. Lucr. Publice
și al Comunicațiilor.
București I, Minist. Lucrărilor Publice.
641. NICULESCU ISAHIA, (24.V.1933), Dr. Inginer la Mini-
sterul de Industrie și Comerț.
București II, str. Dr. Sergiu, 11.
642. NICULESCU LAZĂR, (1.XII.1929), Inginer, Șef de secție
C.F.R.
Craiova, str. Banu Mărăcine, 19.
643. NICULESCU MATEI S., (15.XI.1931), Inginer, Șeful Servi-
ciului Compensățiilor, Direcția Reglementării Comer-
țului Exterior din Ministerul Industriei și Comerțului.
București IV, str. Traian, 185.
644. NICULESCU NICULAE, (15.XI.1931), Inginer, Inspector al
Școalelor de Meserii din Ministerul Instrucțiunii.
București IV, piața Sf. Ștefan, 6 bis.

645. NICULESCU-NICULCEA FLOREA, (7.XII.1930), Inginer, Direcția Atelierelor C.F.R.
București II, str. Erbăriei, 10.
646. NICULESCU SORIN GH., (15.XI.1931), Inginer, Șeful Serviciului Județean de Drumuri al jud. Cluj.
Prefectura Cluj.
647. NICULESCU D. VASILE, (11.X.1935), Inginer în Intreprindere Particulară.
Ploești, str. Păcii, 4 P.
648. NIȚESCU ALEXANDRU, (11.X.1935), Inginer la Societatea « Electrica » Ploești.
Ploești, b-dul Ferdinand, 34.
649. NIȚESCU I. ALEXANDRU, (12.IV.1933), Inginer în Direcțiunea Economatului C.F.R.
București III, str. Intrarea Amzei, 5—parter.
650. NIȚESCU EMIL G., (7.XII.1908), Inginer-șef; Director de Exploatare C.F.R.
Iași, str. Anton Pan, 16.
651. NIȚESCU IOSIF, (5.V.1934), Locotenent-Inginer în arma Geniului, Profesor la Școala de Ofițeri de Geniu și la Școala de Aplicație a Geniului.
București VI, str. Dr. Romniceanu, 8.
652. NIȚESCU VALERIU, (4.XII.1932), Inginer la Atelierele C.F.R.
București II, str. Dr. Lueger, 12.
653. NORZ LUDOVIC, (19.VII.1935), Inginer, Șef de Secție, Atelierele C.F.R. Nicolina.
Iași, Pavilioanele C.F.R., Râpa Galbenă.
654. NUNI EVANGHELE GR., (7.XII.1908), Inginer, Director Administrativ la Direcțiunea Generală a Drumurilor din Ministerul Lucrărilor Publice și al Comunicațiilor.
București VI, str. Antim, 68 B.
655. ODOBESCU ION, (4.XII.1932), Inginer, liber profesionist.
București III, str. Răspântiilor, 37.
656. ODOBESCU NICOLAE I., (6.XII.1915), Inginer.
București III, str. Răspântiilor, 37.

657. OLTENSCHI IOAN V., (9.II.1912), Inginer Inspector General, Inspector de Drumuri, Inspectoratul VII de Drumuri.
Constanța, str. General Manu, 75.
658. ONCIU GHEORGHE, (4.XII.1927), Inginer la « Uzinele de Fier și Domeniile din Reșița ».
Reșița, jud. Caraș.
659. ONCIUL RADU, (5.V.1934), Inginer la Subsecretariatul de Stat al Aerului.
București VI, str. Izvor, 70.
660. OPREAN RUDOLF, (4.XII.1927), Inginer Inspector General, Directorul General al Apelor din Ministerul Lucrărilor Publice și al Comunicațiilor.
București III, alea Spătar, 5.
661. OPREANU AUREL R., (7.XII.1897), Inginer Inspector General.
București III, str. Gr. Alexandrescu, 84.
662. ORESCU GEORGE, (6.XII.1907), Inginer Inspector General, Directorul Economatului C.F.R.
București II, str. Petre Poni, 7.
663. ORĂȘEANU D. CEZAR, (6.XII.1909), Inginer-șef; Profesor la Școlile Aeronautice și Conferențiar la Școala Politehnică; Licențiat în Matematici; Inginer hotarnic; Operator topometru; Antreprenor.
București II, str. Sf. Voevozi, 9.
664. ORGHIDAN CONSTANTIN C., (2.VI.1902), Inginer-șef.
București I, b-dul Carol I, 22 bis.
665. ORMOȘIU PETRE, (24.V.1933), Inginer, Directorul Salinei Uioara.
Uioara, jud. Alba.
666. ORWIN CAROL, (4.XII.1932), Inginer, liber profesionist, Birou Tehnic « Hermetic ».
București I, Pasagiul Imobiliara, calea Victoriei, 50.
667. ORZESCU C., (24.II.1910), Inginer; Șef de Secție C.F.R.
București II, Hotel Bratu, calea Griviței, 130.
668. OSICEANU C., (30.VI.1906), Inginer de Mine; Directorul General al Societății « Steaua Română ».
București III, alea Modrogan, 13 A.

669. OSTROGOVICH ROBERTO, (4.XII.1932), Inginer; Inspector
Atelierele Principale C.F.R.
Cluj, str. Baciului, 2.
670. PACIUREA ION M., (7.XII.1914), Inginer-șef, Șeful Servi-
ciului Tehnic din Direcțiunea Generală a Apelor din
M.L.P.
București II, str. Badea Cârțan, 4.
671. PĂDURARU N. OCTAV, (19.VII.1935), Inginer, Bibliotecar-
Ajutor la Școala Politehnică din București.
București II, calea Griviței, 132.
672. PALLĂ C. ANTON, (1.XII.1929), Inginer la Direcția Con-
ductelor de petrol ale Statului.
București I, str. I. G. Saita, 10.
673. PALLADE ȘTEFAN, (5.XII.1910), Inginer-șef; Directorul
Regiunii VIII-a de Poduri și Șosele Brașov.
Brașov.
674. PANAITESCU ALEXANDRU, (16.IX.1933), Inginer la Socie-
tatea « Petroșani ».
Petroșani, Căsuța poștală 17, Jud. Hunedoara.
675. PANAITESCU DUMITRU P., (4.XII.1927), Inginer în Direc-
țiunea Atelierelor și Materialului Rulant a C.F.R.
București II, str. Petre Poni, 7.
676. PANAITESCU FLORIN I., (7.XII.1930), Inginer în Direc-
țiunea Generală a Drumurilor din M.L.P.
București II, str. Luterană, 21—Apartament 4 Parter.
677. PANAITESCU N. PANAIT, (16.II.1894), Inginer Inspector
General.
București III, str. Paris, 30.
678. PANAITESCU SCARLAT, (28.I.1893), General de Divizie în
retragere; Membru corespondent al Academiei Ro-
mâne; Conferențiar Universitar.
Iași, str. Călărași, 9.
679. PANAITOPOL GEORGE, (26.I.1914), Inginer Inspector Ge-
neral, Sub-director General C.F.R.
București II, str. C. Dissescu, 5.

680. PANDELE G., (19.II.1922), Chimist-șef Direcția VIII-a Armament; Conferențiar Școala Politehnică din București.
București III, șoseaua Bonaparte, 20.
681. PANTAZI GH., (24.II.1914), Inginer, Profesor la Școala Politehnică Regele Carol II din București.
Brăila, str. Cazărmei, 6.
682. PANTAZI BARBU VICTOR GORDON, (18.V.1935), Inginer.
București II, str. General Cristescu, 2.
683. PANTELI IOAN, (29.I.1913), Inginer, Antreprenor.
București III, str. Londrei, 27 (Parcul Bonaparte).
684. PARASCHIVESCU ALEXANDRU, (24.V.1933), Inginer, Secția de Construcții L.9, C.F.R.
București II, str. Aviator Ștefan Protopopescu, 31.
685. PARASCHIVESCU HRISTACHE, (4.XII.1932), Inginer, Șeful Secției L.9. C.F.R.
Gara Titu.
686. PAREPEANU GHEORGHE, (5.V.1934), Inginer la Institutul Tehnologic C.F.R., Direcția Economatului, Șeful Secției Tehnologice.
București VI, str. Arionoaiei, 48.
687. PARFENI I. AURELIAN, (12.IV.1933), Inginer în Direcțiunea Economatului C.F.R., Serviciul E. 5.
București I, calea Victoriei, 65.
688. PARISIANU OVIDIU P., (4.XII.1927), Inginer la C.F.R. Direcțiunea Atelierelor din Gara de Nord.
București II, str. Știrbei Vodă, 117.
689. PÂRVU AUREL, (16.IX.1933), Inginer în Direcțiunea D. C.F.R., Biroul Electricării.
București III, str. Justinian, 18.
690. PÂRVU TRAIAN, (15.II.1918), Inginer Inspector General; Subdirector C.F.R., Secretar General al Ministerului Lucrărilor Publice și Comunicații.
București III, str. General Lahovari, 69.
691. PÂRVULESCU P., (3.II.1907), Inginer; Diriginte la Fabrica E. Wolff.
București VI, alea Suter, 15.

692. PĂSĂRICĂ ION, (6.XII.1925), Inginer, Monitorul Oficial, Șeful Serviciului Exploatarei Imprimeriei Centrale.
București VI, cartierul Fabricii de Chibrituri, str. B, 24.
693. PASCALOVICI HERMAN, (15.XII.1905), Inginer Electrician, Birou Tehnic.
București IV, str. General Ipătescu, 22.
694. PAȘCANU FLOREA, (5.VI.1911), Inginer; Director în Direcțiunea Generală a Drumurilor din M.L.P.
București II, str. Sf. Voievozi, 10.
695. PAȘCANU SERGIU, (6.XII.1925), Inginer.
București VI, str. Bolintineanu, 5.
696. PASCU ALEXE OLIVIU, (4.XII.1932), Inginer; Inspector Tehnic C.F.R.
București III, calea Victoriei, 124.
697. PASTIA DIMITRIE A., (30.IV.1906), Inginer-Diplomat; Profesor suplitor la Școala Politehnică Regele Carol II din București.
București III, str. Haga, 8.
698. PATRICIU VALERIU, (11.X.1935), Inginer, Profesor la Școala Politehnică din Timișoara.
Timișoara, Școala Politehnică.
699. PATZ LUDOVIC, (4.XII.1927), Inginer, Șeful Serviciului Poduri și Șosele al jud. Cahul.
Cahul.
700. PĂUNESCU CONSTANTIN, (7.XII.1914), Inginer, Inspector General la C.F.R.
București I, b-dul Schitu Măgureanu, 47.
701. PAVEL DORIN, (5.XII.1924), Dr. Inginer; Profesor suplitor la Școala Politehnică din București; Director Tehnic U.C.B.
București VI, str. Inginer B. Giulini, 5.
702. PEDRAZZOLI CARLO, (6.III.1905), Inginer; Antreprenor de lucrări publice.
București VI, str. Doctorand E. Iosif, 24.
703. PENESCU-KERTSCH CHRISTIAN, (7.XII.1903), Inginer de Mine, Administrator Delegat al Soc. Leonida & Co.
București II, șoseaua Jianu, 16.

704. PERETZ PETRE PAUL, (14.I.1888), Inginer Inspector General.
București III, str. Washington, 23.
705. PERIȚEANU AL., (3.XII.1895), Ing. Inspector General; Pensionar.
București III, str. Precupeții Noi, 4.
706. PERIȚEANU DAN, (2.XII.1928), Inginer.
București IV, str. Lucaci, 43.
707. PERLEA DAN, (5.V.1934), Inginer, Șef de Secție, Direcțiunea Intreținerii C.F.R.
Timișoara, str. Brătianu, 40.
708. PERLICI HERMAN I., (10.IX.1919), Inginer; liber profesionist.
București I, str. Câmpineanu, 22.
709. PERSU AUREL, (4.XII.1927), Inginer.
București III, calea Victoriei, 159.
710. PETCULESCU NIC. I., (6.III.1905), Inginer Inspector General; Inspector superior de control C.F.R.
București I, b-dul Carol, 49.
711. PETCUȚ MARIN, (19.VII.1935), Inginer Silvic, Șeful Secției « Cultura Pădurilor » din Institutul de Cercetări și Experimentări forestiere.
București II, str. Aviator Stâlpea, 18.
712. PETRARCU DIMITRIE, (6.XII.1912), Dr. Inginer; Șef de Serviciu Tehnic C.F.R., Direcțiunea Tracțiunii.
București II, str. A., 3 — Cartierul C.F.R. Grand.
713. PETREANU ALFRED, (5.V.1934), Inginer la Societatea Suedeză de Drumuri.
Brașov, str. Voevodul Mihai, 28.
714. PETRESCU ALEXANDRINA IRÈNE, (15.XI.1931), Inginer la Societatea « Creditul pentru Intreprinderi Electrice ».
București III, str. Argentina, 44.
715. PETRESCU ALEXANDRU, (4.XII.1927), Profesor de Matematici Generale la Academia de Inalte Studii Agronomice, Directorul Societății « Romloc », fabrică românească de locomotive și vagoane.
București III, aleea Gherghel, 32 (Parcul Filipescu).

716. PETRESCU GHEORGHE, (7.XII.1930), Inginer Societatea «Creditul pentru Intreprinderi Electrice», Conferențiar la Școala Politehnică Regele Carol II din București.
București II, str. Frumoasă, 18 bis.
717. PETRESCU IOAN A., (7.XII.1914), Inginer-șef, Inspector de Drumuri în Direcțiunea Generală a Drumurilor.
București II, str. Pandele Țărușanu, 7.
718. PETRESCU STELIAN, (13.I.1919), Inginer.
București VI, str. Costache Negri, 17.
719. PETRESCU SEBASTIAN-CAROL, (4.XII.1932), Inginer la Direcția Tracțiunii C.F.R., Conducătorul Depoului de locomotive Bc.
București II, Depoul de Mașini C.F.R. Bc.
Calea Griviței.
720. PETRULIAN N., (8.XI.1933), Dr. Inginer la Institutul Geologic al României.
București III, str. Grigore Alexandrescu, 49.
721. PHILIPIDE MIHAIL, (26.I.1914), Inginer; Directorul Societății Anonime Române de Navigație pe Dunăre (S.R.D.)
București V, str. Radu Vodă, 25.
722. PILDER ALFRED, (19.II.1922), Inginer Inspector General, Subdirector Central C.F.R.
București II, str. Petru Poni, 7.
723. PISIOTA N., (28.I.1893), Inginer; Antreprenor.
București I, b-dul Elisabeta, Palace Hotel.
724. PLENICEANU AL., (26.I.1914), Inginer; Inspector Tehnic la Soc. Concordia.
Ploești, b-dul Independenței, 21.
725. PLEȘOIANU OVIDIU C., (16.XII.1925), Inginer; Inspector în Ministerul Instrucțiunii Publice.
București II, str. B. Delavrancea, 25.
726. POENARU JATAN N., (6.III.1905), Inginer.
București III, str. Visarion, 7.
727. POENARU D. NICOLAE, (1.XII.1929), Inginer Direcția Atelierelor C.F.R.
București III, str. Gr. Alexandrescu, 70.

728. POLYZU ALEXANDRU, (2.XII.1928), Inginer, Subdirector în Ministerul Industriei și Comerțului, Direcția Energiei.
București II, str. Gh. G. Cantacuzino, 56.
729. POMPONIU GHEORGHE, (30.VI.1916), Inginer; Intreprinderi Generale Tehnice.
București III, str. Londra, 34.
730. POMPONIU LUCIU, (15.XII.1905), Inginer; Intreprinderi Generale Tehnice.
București III, str. Paris, 31 (Parcul Bonaparte).
731. POP ALEXANDRU N., (6.XII.1925), Inginer în Direcțiunea Atelierelelor Mecanice la Uzinele de Fier și Domeniile din Reșița.
Reșița, str. Mihai Viteazu, 10.
732. POPP AUGUSTIN ION I., (7.X.1934), Inginer Diplomat, Directorul S.A.R. « DAC » din Satu Mare, 1.
Satu Mare str. Syrovy, 18.
733. POP AUREL N., (30.IV.1906), Inginer-șef; Director în Ministerul Industriei și Comerțului.
București I, str. Brezoianu, 27.
734. POP CEZAR C., (25.VI.1925), Inginer, liber profesionist.
București I, B-dul Schitu Măgureanu, 19.
735. POP VIRGILIU, (4.XII.1927), Inginer, Inspector Conducător C.F.R.
Cluj, calea Mareșal Foch, 51 a.
736. POPA IOAN, (5.XII.1926), Inginer, Șeful Halei de Montaj, Fabrica de Locomotive a Societății « Uzinele de Fier și Domeniile din Reșița » S. A.
Reșița, str. Ștefan cel Mare, 11.
737. POPA TUDOR ION, (15.XI.1931), Inginer, Șeful Secției de Locomotive la Atelierele C.F.R. Simeria.
Simeria, str. Regina Maria, 21.
738. POPESCU AGRIPA, (6.XII.1909), Inginer-șef.
București III, str. Paris, 67.
739. POPESCU-BOTOȘANI GHEORGHE, (16.IX.1933), Inginer la Subsecretariatul Aerului, Uzinele I.A.R. din Brașov.
Brașov, Uzinele I.A.R.

740. POPESCU CAIUS OCTAVIAN, (4.XII.1927), Inginer; Conducător al Inspecției IV-a de Tracțiune C.F.R.
Brașov, Inspecția de Tracțiune C.F.R.
741. POPESCU-DOLJ D. GHEORGHE, (15.XI.1931), Inginer.
București IV, str. Delea Veche, 13.
742. POPESCU M. GABRIEL, (11.VII.1933), Inginer la Societatea Comunală a Tramvaielor București.
București III, str. Grigore Alexandrescu, 65.
743. POPESCU GH. I., (26.I.1914), Colonel de Artilerie, Comandantul Regimentului I de Artilerie Antiaeriană București; Inginer electrician.
București II, alea C. Nr. 16, (Parcul Delavrancea).
744. POPESCU GRIGORE F., (27.V.1923), Inginer-șef; Șef de Serviciu C.F.R. Direcția Atelierelor.
București II, str. Petre Poni, 7.
745. POPESCU ION, (19.II.1922), Inginer, Director la Soc. Comunală a Tramvaielor București, Asistent la Școala Politehnică Regele Carol II din București.
București II, str. Popa Savu, 12 A.
746. POPESCU A. ISIDOR, (12.IV.1933), Inginer de mine, Directorul Salinei Slănic (Prahova).
Slănic, jud. Prahova.
747. POPESCU N. ILIE, (1.XII.1929), Inginer, Inspector Ajutor, Inspecția L. 4 C.F.R. Brașov.
Brașov, str. Vintilă Brătianu, 3.
748. POPESCU MARCEL I., (19.II.1922), Inginer-șef; Directorul Societății «Fumosan».
București III, str. Barbu Văcărescu, 5.
749. POPESCU VICTOR, (1.XII.1929), Inginer, Șef de Serviciu la Societatea Comunală a Tramvaielor București, Asistent la Școala Politehnică din București.
București III, str. Argentina, 44.
750. POPOVICI ALEX. GH., (7.XII.1912), Inginer-șef; Inspector principal C.F.R.
București III, str. Argentina, 32.
751. POPOVICI AUREL, (12.IV.1933), Inginer la C.F.R.
București II, str. Turda, 25.

752. POPOVICI CHR. JEAN, (22.VI.1934), Inginer, Șeful Secției VI de Intreținere C.F.R. Satu-Mare.
Satu Mare, b-dul Ferdinand, 1.
753. POPOVICI EUGEN, (19.VII.1935), Inginer la Atelierele principale C.F.R. Iași.
Iași, Pavilioanele C.F.R., Râpa Galbenă.
754. POPOVICI PETRE, (25.II.1935), Inginer, Divizia de Lucrări Noi a Portului Constanța.
Constanța, Direcțiunea Serviciului Porturilor Maritime.
755. POPOVICI VLAD, (4.XII.1927), Inginer; Subșef de Serviciu în Direcțiunea Economatului C.F.R.
București II, calea Griviței, 131.
756. PORTOCALĂ MIHAI, (2.XII.1928), Inginer Antreprenor.
București II, Intrarea str. Tighina, 11 (b-dul Basarab, 9).
757. POȘULESCU-ZAMFIRESCU IOAN, (7.XII.1930), Inginer, Atelierele de Locomotive București-Grivița; Asistent la Școala Politehnică din București.
București IV, str. Traian, 238.
758. PRAGER EMIL, (9.XII.1912), Inginer; Antreprenor de lucrări.
București I, str. Sfinților, 33.
759. PREJBEANU DEMETRU S., (1.VI.1895), Inginer.
Comuna Redea, jud. Romanați.
760. PRETORIAN ȘTEFAN, (30.IV.1906), Inginer Inspector General.
București III, Aleea Eliza Filipescu, 6.
761. PROFIRI NICOLAE, (18.III.1915), Inginer Inspector General; Directorul Regiunii Drumurilor de Stat din Basarabia.
Chișinău, str. Pușchin, 30.
762. PROTOPOPESCU EMIL, (25.II.1935), Inginer-șef, Directorul Manufacturei de Tutun din Cluj.
Cluj, calea Victoriei, 82.
763. PROTOPOPESCU MİRCEA C., (1.XII.1912), Inginer-șef, Directorul Docurilor Galați.
Galați.

764. PUKLICKI ARTHUR, (2.II.1899), Inginer; Antreprenor.
București II, calea Plevnei, 59.
765. PUTICIU LAURENȚIU, (4.XII.1932), Inginer la Uzina
Electrică a Ateliereleor C.F.R.
București II, Atelierele C.F.R. Grivița.
766. RACLIȘ RODOLPHE NICOLAE, (19.VII.1935), Inginer, Confe-
rențiar suplinitor de Matematici Generale la Școala
Politehnică din București, Asistent la Facultatea de
Științe din București.
București III, alea Vulpache, 21.
767. RACOTTĂ VASILE, (15.XI.1931), Inginer la Societatea
Anonimă Română de Telefoane.
București III, str. Romană, 55.
768. RADOVICI EMANOIL, (24.V.1933), Inginer, Șeful Servi-
ciului M. 6 Tehnic C.F.R.
București III, str. General Lahovari, 69.
769. RADU MIRCEA E., (7.XII.1908), Inginer Inspector Ge-
neral; Director în Direcțiunea Generală de Poduri și
Șosele din M.L.P., Profesor la Școala Politehnică din
București.
București I, str. Armenească, 24.
770. RĂDULESCU C-TIN A., (3.XII.1900), Inginer Inspector
General.
București III, str. Arhitect Louis Blanc, 19.
771. RĂDULESCU CONSTANTIN N., (9.II.1912), Inginer-șef,
liber profesionist, Profesor la Școala de Conducători
de Lucrări Publice din București.
București II, str. General Angelescu, 63.
772. RĂDULESCU MIHAIL N., (15.XII.1892), Inginer-șef.
București I, str. Sf. Constantin, 24.
773. RĂDULESCU PETRE, (4.XII.1932), Inginer la Societatea
Anonimă Română de Telefoane.
București III, str. Viespari, 55.
774. RĂDULESCU RADU, (2.XII.1928), Inginer, Director Tehnic
la Soc. « Concordia », Atelierul Mecanic Ploești.
Ploești, str. Regina Maria, 146.

775. RĂDULESCU VLAD, (15.XI.1931), Inginer al Societății « Creditul pentru Întreprinderi Electrice », Asistent la Școala Politehnică Regele Carol II din București.
București II, str. Mihail Antonescu, 1.
776. RĂDULEȚ REMUS, (11.X.1935), Inginer, Conferențiar, Subdirector al Școalei Politehnice din Timișoara.
Timișoara, Școala Politehnică.
777. RĂDVAN FLORIN, (5.V.1934), Inginer, Subșeful Serviciului județean de Drumuri Covurlui.
Galați, str. Domniței, 158.
778. RĂILEANU C., (16.II.1894), Inginer Inspector General.
București II, str. Dr. Lueger, 6.
779. RAINU A., (30.VI.1916), Inginer, Director General al Soc. « Dâmbovița » pentru fabricarea cimentului Portland, Profesor conferențiar la Facultatea de științe din București.
București I, calea Victoriei, 2.
780. RAPOȚEANU DRAGOMIR, (30.IV.1906), Inginer, fost Subdirector General al C.F.R.
București II, str. Gh. Gr. Cantacuzino, 50 D.
781. RARINCESCU IOAN G., (19.II.1922), Inginer, Directorul Serviciului Energiei din Ministerul Industriei și Comerțului.
București III, str. Victor Emanuel III, 44.
782. RĂȘCANU GHEORGHE G., (15.XI.1931), Inginer în Direcțiunea Tehnică a Casei Autonome C.F.R.
București II, str. Basarabiei, 19.
783. RASKAY ADALBERT, (8.XI.1933), Inginer, Asistent la Laboratorul de Chimie tehnologică al Școalei Politehnice din București, Șeful Serviciului Exploatării al Fabricii de Timbre din Direcția Generală a Monitorului Oficial, București.
București VI, calea Rahovei 204—Etaj I.
784. RĂUȚ CONSTANTIN, (4.XII.1932), Inginer la Arsenalul Aeronautic dela Cotroceni.
București III, b-dul Tache Ionescu, 31.

785. RAZU ARISTIDE, (9.III.1896), General de Divizie în rezervă, Inginer electrician.
București III, str. Varșovia, 5.
786. RENESCU I. ALEXANDRU, (2.XII.1928), Inginer, Conducătorul Inspecției a VII-a de Mișcare C.F.R. din Cluj.
Cluj, calea Victoriei, 51.
787. REPANOVICI PETRE, (4.XII.1932), Inginer, Atelierele C.F.R. București-Grivița-Locomotive.
București II, str. General Berthelot, 61.
788. RETTEGI ADALBERT, (2.XII.1928), Inginer la Direcția Atelierele C.F.R.
București II, Gara de Nord.
789. REVICI TEOFIL T., (30.I.1892), Inginer-șef, Șef de Birou Tehnic în Direcția Podurilor, Lucrărilor Noi și Construcțiilor C.F.R.
București I, str. Thomas Masaryk, 20.
790. RISDÖRFER F., (2.XII.1907), Inginer de mine, Directorul Societății « Forajul ».
București II, str. Gh. Gr. Cantacuzino, 52.
791. RIZESCU GHEORGHE I., (4.XII.1927), Inginer în Direcțiunea Atelierele C.F.R.
București II, str. Aviator Sănătescu, 49.
792. ROATĂ DUMITRU E., (4.XII.1927), Inginer-șef la Consiliul Tehnic Superior din Ministerul Lucrărilor Publice și Comunicațiilor.
București VI, str. Lăzureanu, 25.
793. ROHR A. GHEORGHE, (1.XII.1929), Inginer, Asistent la Școala Politehnică Regele Carol II din București.
București VI, str. Dr. Turnescu, 8.
794. ROIU GEORGE, (24.II.1910), Inginer, Industriaș.
București III, str. Polonă, 59.
795. ROMAN ION, (7.XII.1930), Inginer, Atelierele C.F.R. Timișoara.
Timișoara, Atelierele C.F.R.
796. ROMAȘCU GH., (3.XII.1900), Inginer Antreprenor.
București II, str. Banu Manta, 59.

797. ROȘANU ION, (7.XII.1908), Inginer Inspector General,
Director Central C.F.R.
București III, str. Alecu Russo, 8.
798. ROSMAN IOSIF, (5.V.1934), Inginer, Coasociat la Societatea în nume colectiv « Național ».
București I, str. Batiștei, 15.
799. ROȘIANU GEORGE D., (15.XII.1918), Inginer Inspector General, Director al Direcțiunii Consiliului Tehnic Superior, Membru în Consiliul Tehnic Superior.
București VI, str. Dr. Marinescu, 3.
800. ROȘU V., (3.XII.1900), Inginer Inspector General, Directorul Serv. Hidraulic din Administrația Comercială a Porturilor și Căilor de Comunicație pe Apă.
București I, calea Victoriei, 2.
801. ROTARU CONSTANTIN N., (7.XII.1930), Inginer, Șeful Uzinei Electrice Grozăvești.
București II, Uzina Electrică Grozăvești.
802. ROZIN TEODOR, (15.XI.1931), Inginer, Societatea M.A.N.
București I, str. Robert de Flers, 3.
803. RUSS ALEX. L., (6.XII.1909), Inginer Inspector General, Director C.F.R.
București II, str. Gheorghe Grigore Cantacuzino, 7.
804. RUSSO GHEORGHE, (1.XII.1929), Inginer la Institutul Geologic al României
București II, b-dul Colonel Mihail Ghica, 1.
805. RUSSU C. EDGAR CONSTANTIN, (4.XII.1932), Inginer, Șef de Serviciu în Direcțiunea Generală a Drumurilor
București II, b-dul Basarab, 68.
806. SĂLĂGEANU AUREL, (5.V.1934), Inginer, Director Tehnic al Direcțiunei Generale a Monitorului Oficial și Imprimeriilor Statului.
București VI, șos. Viilor, 7.
807. SALAMON ALEXANDRU, (16.IX.1933), Inginer Constructor, Liber Profesionist.
București III, str. Culmea Veche, 4.

808. SALYGNÝ MIHAIL, (6.XI.1905), Inginer Inspector General, Subdirectorul Serviciului Hidraulic, Profesor la Școala de Conducători de Lucrări Publice.
București II, Direcțiunea Serviciului Hidraulic, Ministerul Lucr. Publice.
809. SANCIALI AUREL, (26.I.1914), Inginer în Direcțiunea de Construcții de Căi Ferate.
Chișinău, str. Berthelot, 72.
810. SANCIALI TRAIAN, (6.XII.1909), Inginer-șef la Atelierele C.F.R. București-Grivița Locomotive.
București IV, b-dul Ferdinand, 49.
811. SAMFIRESCU VICTOR, (1.VI.1894), Inginer-șef.
București III, str. Paris, 9 (Parcul Bonaparte).
812. ȘAPIRA EMANOIL N., (25.IV.1920), Inginer, Directorul Societății « Astra » din Arad, Prima Fabrică Română de Vagoane și Motoare S. A.
Fabrica « Astra », Arad.
813. ȘAPIRA MIHAIL M., (4.XII.1927), Administrator-Delegat al Societății « Astra », Prima Fabrică Română de Vagoane și Motoare.
București III, str. Biserica Amzei, 11.
814. SĂPUNARU GHEORGHE S., (30.IV.1906), Inginer, Director General al Soc. « Clădirea Românească ».
București III, str. Pia Brătianu, 5.
815. SĂRĂȚEANU MIHAIL, (2.XII.1928), Inginer, Pensionar.
București II, str. General Berthelot, 65.
816. SARIAN MIHAIL, (1.XII.1929), Inginer la Direcțiunea Atelierelelor C.F.R., Asistent la Școala Politehnică din București.
București III, str. Columb, 7.
817. SĂVESCU MIRCEA, (7.XII.1930), Inginer, Șef de Divizie în Direcția Serviciului Porturilor Maritime.
Constanța-Port.
818. SAVU V. ION, (5.V.1934), Inginer la Societatea Astra-Română, Schela Boldești.
București II, calea Griviței, 366.

819. SCÂNTEE GAVRIL, (1.XII.1929), Inginer în Direcțiunea Podurilor, Construcțiilor, Lucrărilor Noi C.F.R.
Caransebeș, str. Patrichie Dragalina, 1.
820. SCHILERU GR., (7.X.1934), Inginer, Subdirector la Societatea « Petroșani ».
București III, str. Roma, Nr. 6 (Parcelarea Reșița).
821. SCHILERU C. ION, (11.X.1935), Inginer, Directorul Școalelor P.T.T. din Timișoara.
Timișoara, Palatul P.T.T.
822. SCHITEANU CONSTANTIN, (7.XII.1930), Inginer Atelierele Grivița C.F.R.
București II, str. A, 76 bis — cartierul C.F.R. Steaua.
823. SCHLESINGER CAROL, (4.XII.1927), Doctor-Inginer, Antreprenor.
București II, str. Aviator Stâlpeanu, 21 bis.
824. SCLIA AR. ION, (19.I.1934), Inginer la Direcțiunea Generală a Drumurilor din Ministerul Lucr. Publice și al Comunicațiilor.
București II, str. General Angelescu, 117.
825. SCORTZEA I. ION, (1.XII.1929), Inginer la C.F.R.
București II, calea Griviței, 83.
826. SCORUȘEANU EUGEN, (2.XII.1928), Inginer.
București II, str. Despina Doamna, 8.
827. ȘEIBULESCU ALEXANDRU, (15.XI.1931), Inginer, Subdirector General al Industriei, Ministerul Industriei și Comerțului.
București IV, str. Plantelor, 46.
828. ȘERBAN I. TIBERIU, (7.XII.1930), Inginer la Direcțiunea Atelierele C.F.R.
București II, str. Inginer Pandele Țărușeanu, 8.
829. ȘERBĂNESCU DAN, (2.XII.1928), Inginer în Direcțiunea D. C.F.R., Serviciul Electrificărilor.
București II, Gara de Nord, Direcția D.
830. ȘERBĂNESCU DUMITRU, (19.VII.1935), Inginer, Subdirectorul Căiei ferate Electrice « Arad-Podgoria » din Arad.
Arad, b-dul Carol, 55.

831. ȘERBĂNESCU IOAN M., (7.XII.1930), Inginer-șef, Șef de Secție, Atelierele C.F.R. București-Grivița-Locomotive. București III, B-dul Brătianu, 24—Etaj III.
832. ȘERBĂNESCU ȘTEFAN N., (1.XII.1929), Inginer la Direcțiunea D. a C.F.R. București II, str. Petre Poni, 7.
833. ȘERBĂNESCU VICTOR GH., (25.IV.1920), Inginer în Direcțiunea Consiliului Tehnic Superior din Ministerul Lucrărilor Publice. București IV, str. Eftimie Murgu, 6.
834. ȘERBESCU DUMITRU M., (4.XII.1927), Inginer în Direcțiunea D. a C.F.R. București III, str. Aurel Vlaicu, 87.
835. ȘERBESCU FLORIAN, (4.XII.1932), Inginer la Direcțiunea Tracțiunii C.F.R. București II, str. Sf. Constantin, 25.
836. SERGESCU BARBU, (15.XI.1931), Inginer, Inspector la Societatea « Steaua Română ». Câmpina, str. Lahovari, 12.
837. SERGESCU PETRE, (6.XII.1925), Dr. în Matematici și Licențiat în Filosofie, Profesor Universitar, membru al Academiei Masaryk din Praga. Cluj, str. Berde, 3.
838. SFINȚESCU CINCINAT I., (5.VI.1911), Inginer Inspector General, Directorul General al Cadastrului și sistematizării Municipiului București, Profesor la Academia de Arhitectură. București II, șoseaua Kiseleff, 25.
839. SIADBEI TRAIAN, (4.XII.1932), Inginer la Direcțiunea Lucrărilor și Intreținerii Căii C.F.R., Șeful secției L. 5. Gara Brăila.
840. SILEZEANU GH., (4.XII.1927), Inginer la « Delta » S.A.R. București III, str. Paris, 4.
841. SILISTRARIANU C. CORNELIU, (22.VI.1934), Inginer în Serviciul Construcțiilor și Instalațiilor Casei Autonome a Monopolurilor Regatului României. București II, str. Basarabiei, 41—Etaj II.

842. SIMIONESCU GHEORGHE, (17.VII.1934), Inginer, Directorul Salinei Ocnele-Mari, jud. Vâlcea.
Ocnele-Mari, jud. Vâlcea.
843. SIMIONESCU MIRCEA NICOLAE, (24.I.1935), Inginer la Societatea Comunală a Tramvaelor din București.
București III, str. Varșovia, 2.
844. SÎPICEANU VASILE I., (27.V.1923), Inginer la C.F.R., Secția L. 10.
Gara Ploești-Sud.
845. SLĂNICEANU THEODOR N., (6.XII.1909), Inginer, Direcțiunea Intreținerii C.F.R.
București II, str. D 49 — Cartierul C. F. R. Grand.
846. SLĂVESCU OLIVIER, (7.XII.1924), Inginer.
București III, str. Londra, 22.
847. SMĂRÂNDESCU PAUL, (3.VI.1916), Arhitect, Diplomat de Guvernul Francez, Profesor la Academia de Arhitectură din București, Arhitect Inspector General în Ministerul de Interne.
București II, str. Luterană, 11.
848. SMEU VALERIU, (19.II.1922), Inginer, Lt.-Colonel de rezervă, Director Tehnic al Primei Societăți Române de Explosivi din Făgăraș.
Făgăraș, Fabrica de Explosivi.
849. SMILGESCHI OCTAVIAN, (11.X.1935), Inginer la Uzina Electrică a Societății « Nitrogen ».
Dicioșânmartin, Jud. Târnava Mică.
850. SOCIU IOACHIM, (24.V.1933), Inginer, Conducător al Uzinelor Piese de schimb C.F.R.
București VI, str. Dr. Iatropol, 25.
851. SOCOLESCU GRIGORE, (2.XII.1928), Inginer la Societatea « Petroșani ».
București III, b-dul Dacia, 49.
852. SOCOLESCU MIRCEA, (2.XII.1928), Inginer de mine la Institutul Geologic.
București I, str. Smârdan, 24 — Etaj I.
853. SOLACOLU MARCEL, (2.XII.1928), Inginer.
București III, str. Carageale, 19.

854. SOLACOLU ȘERBAN, (5.V.1934), Dr. Inginer, Conferențiar suplinator la Școala Politehnică Regele Carol II din București.
București I, calea Moșilor, 134.
855. SOLOMON CONSTANTIN, (24.I.1915), Inginer, Director în Ministerul Industriei.
București III, str. Dionisie, 35.
856. SORESCU IOAN, (12.II.1922), Inginer.
București II, str. Barbu Catargiu, 7.
857. SORESCU MIHAIL I., (26.I.1914), Inginer-șef, Șef de Serviciu C.F.R.
București II, str. Crișana, 23.
858. STAEHELIN PAUL, (4.XII.1932), Inginer, Doctor în Filosofie, Profesor și Bibliotecar la Școala Politehnică Regele Carol II din București.
București II, calea Griviței, 132.
859. STAMATE V. GEORGE, (1.XII.1929), Inginer în Direcțiunea Generală a Drumurilor din Ministerul Lucrărilor Publice și al Comunicațiilor, Șeful Serviciului Drumurilor al Jud. Vlaşca.
Giurgiu, str. Vlad Țepeș, 6.
860. STAMATESCU CORNELIU, (4.XII.1927), Inginer în Direcțiunea Atelierelor C.F.R.
București IV, str. Ștefan Mihăileanu, 10.
861. STAMATU MIHAIL I., (4.XII.1932), Dr. Inginer de mine, Șeful Serviciului exploatarei Salinelor din Direcțiunea Generală a Casei Autonome a Monopolurilor.
București III, calea Victoriei, 134—Etaj 1.
862. STAN D., (25.IV.1920), Inginer, Director la Societ. Anonimă Română de Telefoane, Asistent la Școala Politehnică.
București IV, aleea Mântuleasa, 1.
863. STĂNCESCU CONSTANTIN, (11.X.1935), Inginer, Profesor titular definitiv la Școala Politehnică din Timișoara.
Timișoara, Școala Politehnică.
864. STĂNCULESCU FILIP, (24.II.1910), Inginer-șef, Pensionar.
București II, str. Porumbaru, 30.

865. STĂNESCU NICOLAE, (7.XII.1924), Inginer, Director la Societate « Astra-Vagoane »; Conferențiar la Școala Politehnică.
București V, str. Poterași, 7 A.
866. STĂNESCU T. VASILE, (11.II.1903), Inginer Inspector General, Pensionar.
București III, str. Solon, 3.
867. STARK VIRGIL, (7.XII.1924), Inginer, Administrator-delegat al Soc. Comunale de Electricitate Constanța, Directorul Societății Întreprinderi Industriale și Miniere.
București III, b-dul Dacia, 17.
868. STĂUCEANU VICTOR, (7.XII.1903), Inginer.
București III, str. Mareșal Badoglio, 16—18 (fost 32).
869. STAVĂR GRIGORE, (28.I.1893), Inginer, Antreprenor.
București II, str. Francmazonă, 16.
870. STAVRESCU I. ANGHEL, (15.XI.1931), Inginer, Preparator la Facultatea de Științe, Universitatea București; Consilier Tehnic la Ministerul de Interne.
București I, b-dul Regele Carol I, 31.
871. ȘTEFĂNESCU D. DUMITRU, (19.VII.1935), Locotenent în Geniu ; Profesor la Școlile Militare și de Aplicație Geniu, Profesor la Secțiile Pregătire Militară de pe lângă Școala Politehnică și Academia de Arhitectură din București.
București IV, str. Locot. Virgil Lazarovici 42 (Parcul Iancului).
872. ȘTEFĂNESCU N. EUGEN, (16.XII.1901), Inginer Inspector General, membru în delegația consiliului tehnic superior, Profesor la Școala Politehnică Regele Carol II din București.
București I, str. Caimatei, 8.
873. ȘTEFĂNESCU MIHAIL, (7.XII.1930), Inginer, Direcțiunea Tracțiunii C.F.R., Inspector ajutor la Inspekția II-a Tracțiune Galați.
Galați, str. Dr. Carnabel, 20.
874. ȘTEFĂNESCU PAUL GR., (23.II.1907), Inginer, Conducătorul Inspectoratului Central al Întreținerii C.F.R.
București II, str. General Manu, 18 — Etaj II.

875. ȘTEFĂNESCU N. P., (3.III.1888), Inginer Inspector General.
București III, b-dul Lascăr Catargiu, 55.
876. ȘTEFĂNESCU-RADU IOAN, (7.XII.1903), Inginer, Directorul tehnic al Societății Generale de Gaz și Electricitate din București, Profesor la Școala Politehnică din București.
București II, str. Transilvaniei, 14 A.
877. ȘTEFĂNESCU-RADU I. SORIN, (24.V.1933), Inginer la Societatea Generală de gaz și electricitate din București.
București VI, str. Dr. Lister, 59.
878. ȘTEFĂNESCU SABBA, (1.XII.1929), Inginer la Institutul Geologic.
București III, piața Lascăr Catargiu, 2.
879. ȘTEFANIUC NICOLAE, (4.XII.1927), Inginer la Uzinele « Reșița », Direcțiunea Atelierelor.
Reșița.
880. ȘTEFULESCU ION, (5.V.1934), Inginer, Serviciul Drumurilor al jud. Prahova
Ploești.
881. STEINBERG RAUL, (5.V.1911), Inginer-mecanic, Instalațiuni de încălzire centrală și Condiționare a Aerului.
București I, str. Bateriilor, 14.
882. STEOPOE ALEXANDRU, (11.X.1935), Dr. în Chimie.
București II, b-dul Dinicu Golescu, 45.
883. ȘTEPHĂNESCU VICTOR G., (25.IV.1920), Arhitect-Inspector General cl. I, Consilier tehnic al Ministerului de Comunicații.
București I, str. Marin Sergescu, 10.
884. STERIAN ION, (30.IV.1906), Inginer Inspector General, Profesor la Academia de Inalte Studii Agronomice, Inspector general al Școalelor de Meserii.
București II, str. Sandu Aldea, 86.
885. STINGHE BUJOR N., (9.II.1912), Inginer-șef, Profesor și Director la Școala de Conducători de Lucrări Publice din București.
București III, alea Costinescu, 27.

886. STINGHE MIRCEA, (18.III.1915), Inginer, Inspector Principal la Inspecția de Intreținere C.F.R.
București II, Gara de Nord.
887. STINGHE N. VINTILĂ, (19.VII.1935), Inginer silvic, Profesor la Școala Politehnică din București.
București II, str. Aviator Zorileanu, 84.
888. ȘTIRBEI NICOLAE G., (5.IV.1899), Inginer-șef, Pensionar C.F.R.
București II, str. Polizu, 6.
889. STOICA DUMITRU V., (29.I.1913), Inginer, Directorul Societății Comunale pentru construirea de locuințe ieftine.
București II, str. Veronica Micle, 2.
890. STOICA VICTOR V., (7.XII.1908), Inginer Inspector General, Directorul Intreținerii C.F.R.
București III, str. Paris, 12.
891. STRATILESCU GRIGORE GH., (3.IV.1894), Inginer Inspector General, Profesor la Școala Politehnică Regele Carol II București.
București III, calea Dorobanților, 104.
892. STRATILESCU ION GR., (7.XII.1924), Inginer-șef, Șef de Birou Tehnic în Direcțiunea D. C.F.R., Asistent la Școala Politehnică Regele Carol II din București.
București VI, str. Dr. Mirinescu, 21.
893. STROESCU MARIN I., (7.XII.1908), Inginer-Antreprenor.
București IV, str. Paleologu, 30.
894. STROESCU THEODOR, (14.I.1887), Inginer Inspector General în retragere.
București I, str. Dianeii, 11.
895. STRUNSCHY BORIS, (24.V.1933), Inginer, Șef de Serviciu în Direcțiunea Cadastrului și Sistemizării Municipiului București.
București II, str. Câmpineanu, 47 parter.
896. SZEPESY FRANCISC, (6.XII.1925), Inginer-șef; Inspector la Societ. U.D.R., Șeful Fabricii de șuruburi.
Anina, jud. Caraș.
897. TĂNĂȘESCU ALEXANDRU, (2.XII.1928), Inginer în Direcțiunea Atelierelor C.F.R.
București II, str. Petre Poni, 7—Eтаж III.

898. TĂNĂSESCU GHEORGHE, (1.XII.1929), Inginer, Subșef de Secție în Direcțiunea Economatului C.F.R.
București III, str. Dumbrava Roșie, 28.
899. TĂNĂSESCU A. TUDOR, (2.XII.1928), Inginer, Conferențiar la Școala Politehnică din București; Director Societatea S.I.C.
București II, str. Cobălcescu, 7.
900. TĂNĂSOIU VICTOR, (30.IV.1906), Inginer.
București I, str. Melodiei, 11.
901. ȚĂRANU ION, (28.XII.1928), Inginer.
Iași, str. Carol, 9
902. ȚERUȘEANU ION VIRGIL, (2.XII.1928), Arhitect.
București VI, str. 11 Iunie, 1.
903. TELEMAN N. AUREL, (2.XII.1928), Inginer, Antreprenor.
București II, str. Aviator Muntenescu, 48.
904. TEODOREANU ALEXANDRU, (2.XII.1928), Inginer de mine, Președintele Consiliului de Administrație al Soc. « Lomnea », Administrator Delegat al Societății « Petrolul Românesc ».
București I, str. Aron Florian, 2.
905. TEODOREANU ION, (26.I.1914), Inginer Inspector General, Direcția Apelor din Ministerul Lucrărilor Publice.
București V, str. Manu Cavaflu, 31.
906. TEODOREANU LAURENTZIU, (8.I.1895), Inginer, Membru în Consiliul de Administrație C.F.R.
București III, str. Colonel Grigore Ion, 6
907. TEODORESCU C. C., (15.XII.1918), Ing.-șef; Rectorul Școlii Politehnice din Timișoara.
Timișoara, str. Remus, 1
908. TEODORESCU M. DUMITRU, (4.XII.1932), Inginer, Șeful Secției L. 2 C.F.R. din Tecuci
Gara Tecuci, Secția L. 2 C.F.R.
909. TEODORESCU GRIGORE, (6.XII.1925), Inginer.
București VI, str. Mihail Kogălniceanu, 25.
910. TEODORESCU NICOLAE V., (1.XII.1896), Inginer Inspector General.
București III, str. Paris, 53.

911. TEODORESCU PETRE M., (2.XII.1928), Inginer în Direcțiunea de Poduri și Construcții de Căi Ferate.
București IV, str. Popa Soare, 38.
912. TEODORESCU VASILE N., (19.II.1913), Inginer-șef, Șef de Serviciu Tehnic D. C.F.R., Conducătorul Inspecției II-a Lucrări Ilva Mică-Vatra-Dornei.
Buzău, str. I. C. Rădulescu, 8.
913. TEODORESCU VIRGIL C., (6.XII.1915), Inginer în Direcțiunea Financiară a C.F.R.
București VI, str. Dr. Paulescu, 18 (Parcul Independenței)
914. TEODORU DUMITRU A., (1.XII.1913), Inginer.
București II, str. Gheorghe Buzdugan, 18.
915. TEODORU RADU D., (2.XII.1918), Inginer-șef. Directorul Serviciului de Studii C.A.M.
București III, Piața Al. Lahovari, 1 A —scara C, Etaj II.
916. THEODOROFF ALEX. S., (7.XII.1908), Inginer-șef, Director la « Soc. Națională de Credit Industrial ».
București I, str. 11 Februarie, 18.
917. THEODOROFF NICOLAE T., (4.XII.1927), Inginer la Direcția Atelierelor C.F.R.
București II, calea Plevnei, 131 bis.
918. THEODORU HENRI G., (29.I.1913), Inginer, Profesor la Școala de Conducători de Lucrări Publice din București, Profesor suplinitor la Școala Politehnică Regele Carol II din București.
București III, str. Donici, 27.
919. THEODORU NICULAE ȘT., (4.XII.1932), Inginer la Serviciul Exploatării Salinelor din C.A.M.
București III, piața Alexandru Lahovari, 1 A.
920. THIERRIN GABRIEL, (4.XII.1932), Profesor, Directorul Institutului « Schewitz-Thierrin ».
București I, str. Nicu Filipescu, 33.
921. ȚICĂU CONSTANTIN, (2.XII.1928), Inginer, Subdirector în Ministerul Lucrărilor Publice și al Comunicațiilor.
București II, str. Tache Ionescu, 10 B.
922. TIHOMIROV SERGIU, (4.XII.1932), Inginer, Atelierele de Locomotive C.F.R. București-Grivița.
București II, str. Virgiliu, 71.

923. TILEA EUGEN, (6.XII.1900), Inginer Inspector General, Inspector de Drumuri, Profesor la Școala de Conducători de Lucrări Publice din Cluj.
Cluj, str. Bolintineanu, 9.
924. TILSCHKERT VICTOR, (7.XII.1930), Inginer-șef, Șeful Serviciului Tehnic jud. Maramureș.
Sighet, str. Regele Ferdinand, 57.
925. TIMOȘENCU VLADIMIR, (13.II.1934), Inginer, Șef al Biroului de Studii și Construcții, Secția de Avioane I.A.R. din Brașov.
Brașov, str. Iuliu Maniu, 55.
926. TIMOTIN ALEXANDRU, (7.XII.1930), Inginer-șef, Inspector C.F.R., Direcțiunea L, Inspectia L.10 Chișinău.
Gara Chișinău, pavilionul 34.
927. TIPĂRESCU NICOLAE I., (5.XII.1910), Inginer, Antreprenor.
București II, str. Dr. Felix, 3.
928. TISSESCU CONSTANTIN, (2.XII.1928), Inginer la Serviciul Județean de Drumuri Brăila.
Buzău, str. Plevnei, 24.
929. ȚIȚICA GH., (30.IV.1906), Doctor în Științele Matematice, Prof. Universitar, Membru al Academiei Române.
București III, str. Dionisie, 80.
930. ȚIȚIU I. VASILE, (4.XII.1932), Inginer, Șef de Secție la Atelierele C.F.R. București Grivița-Locomotive.
București II, str. Arhiducesa Ileana, 27
931. TOMESCU IOAN ST., (30.I.1921), Inginer-șef la C.F.R., Asistent la Școala Politehnică.
București III, șos. Bonaparte, 20—aleea Bonaparte, 4.
932. TOMOIOAGĂ ADRIAN, (4.XII.1927), Inginer, Șef de Birou Tehnic în Direcția Atelierele C.F.R.
București II, str. A, 82—cartierul Steaua C.F.R.
933. TOPORESCU ERNEST, (19.VII.1935), Inginer, Conferențiar la Școala Politehnică din București.
București II, str. Mihail Antonescu, 18.

934. TOTH GEZA, (7.XII.1930), Inginer, Serviciul Apelor din Minist. Lucrărilor Publice, Regiunea I București. București II, str. Grigore Manolescu, 9.
935. TRIMBIȚIONI TRAIAN, (19.VII.1935). Inginer, Șeful Regiunii XI Industrială. Arad, str. Tudor Vladimirescu, 15.
936. TROFIN P. ION, (15.XII.1905), Inginer-șef, Directorul Societății « Govora Călimănești ». București II, str. Toma Stelian, 12.
937. TUDORAN MIHAIL R., (5.XII.1910), Inginer Inspector General, Șef de Serviciu Tehnic C.F.R. București II, calea Griviței, 337 bis.
938. TUNARU TRAIAN, (17.VII.1934), Inginer, Serviciul Județean al Drumurilor, jud. Dolj. Craiova, str. Calomfirescu, 70.
939. ULESCU I. ALEXANDRU. (9.XII.1912), Inginer, la Societatea Anonimă Română de Avioane I.A.R. Brașov.
940. UNANIAN M., (29.I.1913), Inginer. București I, b-dul Elisabeta, 97.
941. URECHIĂ GEORGE, (9.XII.1912), Locot.-Colonel în rezervă; Inginer electrician; Primar al Comunei Tușnad. București IV, str. Câmpul Moșilor, 2.
942. VAGNER ILIE, (8.XI.1933), Inginer, Șef de secție C.F.R., Secția de Intreținere L. 2. Gara Sighișoara.
943. VĂIDEANU C., (29.I.1913), Inginer-șef; Șeful Serviciului Tehnic în Direcțiunea Atelierelor C.F.R. București II, b-dul Basarab, 65.
944. VÂLCOVICI VICTOR N., (25.IV.1920), Profesor la Universitatea din București. București III, str. Londra, 44.
945. VĂLEANU IACOB C., (15.XII.1918), Inginer, Directorul Societății « Metalica ». București II, str. Cobălcescu, 38.

946. VĂLLEANU C. GHEORGHE, (24.V.1933), General de Divizie în retragere, Fost ministru al Comunicațiilor și Lucrărilor Publice.

București III, str. Alexandru Lahovari, 7.

947. VARDALA ION D., (9.III.1896), Inginer Inspector General, Directorul General al Administrației Comerciale a Porturilor și Căilor de Comunicație pe Apă, Diplomat al Școalei Centrale de Arte și Manufactură din Paris.

București I, str. Wilson, 13, Etaj IV—Apartament 7.

948. VASILACHE IOAN, (30.I.1921), Inginer-șef, Subdirector și Profesor al Școalei Superioare de Arte și Meserii din București.

București II, str. Polizu, 11.

949. VASILESCU ANGHEL, (15.XI.1931), Inginer la C.A.M., Asistent la Școala Politehnică Regele Carol II din București.

București VI, str. Dr. Marinescu, 20.

950. VASILESCU GEORGE M., (16.II.1892), Inginer-șef.

București III, str. Biserica Popa Chițu, 17.

951. VASILESCU GRIGORE C., (26.V.1923), Inginer, Doctor al Academiei de Inalte Studii Comerciale și Industriale, Subdirector la Direcțiunea Serviciului Maritim Român, Asistent la Școala Politehnică.

București III, b-dul Pache, 120.

952. VASILESCU IOAN C., (24.I.1916), Inginer-șef.

București II, str. Aviator Protopopescu, 36.

953. VASILESCU-KARPEN N., (2.III.1892), Inginer Inspector General, Rector și Profesor la Școala Politehnică din București.

București II, calea Griviței, 132.

954. VASILESCU SIMEON, (9.XII.1912), Arhitect și Antreprenor de Lucrări Publice.

București IV, b-dul Ferdinand, 72.

955. VASILIU ALEXANDRU I., (15.XI.1931), Inginer la Atelierele C.F.R. București-Grivița Locomotive.

București II, str. Berzei 109—Etaj II.

956. VASILIU DUMITRU I., (2.XII.1928), Lt.-Colonel, Inginer, Directorul Fortificațiilor din Ministerul Apărării Naționale; Profesor la Școala Superioară de Războiu. București VI, str. Medic General Z. Petrescu, 23 (Cotroceni).
957. VASILIU EUGENIU C., (25.IV.1920), Inginer, Antreprenor de lucrări Publice și particulare.
București IV, str. Vornicul Mogoș, 6.
958. VASILIU GHEORGHE, (25.II.1935), Inginer la Societatea Steaua Română, Asistent suplinitor la Școala Politehnică din București, Antreprenor.
Câmpina, Vila Hotty.
959. VASILIU MIHAI M., (30.I.1921), Inginer-șef, Șeful Oficiului de Raționalizare și Normalizare din Ministerul Industriei și Comerțului, Șeful Secției de Incercări Fizice și Mecanice a Institutului de Analize al Școalei Politehnice Regele Carol II din București, Asistent la Școala Politehnică din București.
București IV, str. Vaselor, 70.
960. VASILIU V. MIHAI, (24.V.1933), Inginer; Subșeful Secției L.2. C.F.R.
București II, Gara de Nord.
961. VASILIU ȘERBAN, (5.V.1934), Inginer, Serviciul Construcțiilor și Instalațiilor Casei Autonome a Monopolurilor Statului.
București VI, alea Izvoranu, 5.
962. VASU LIVIU, (7.XII.1930), Dr. Inginer, Sub-șeful Serviciului de Autobuze C.F.R.
București I, str. C. A. Rosetti, 42—Etaj I.
963. VASU MIRCEA, (4.XII.1932), Dr. Inginer chimist, Inginer la R.I.M.M.A.
București I, str. C. A. Rosetti, 42—Etaj I.
964. VĂTĂMANU GEORGE M., (4.XII.1927), Inginer-șef, Șef de Serviciu în Direcțiunea Economatului C.F.R.
București VI, str. Mihail Kogălniceanu, 14.

965. VĂTĂȘANU OVIDIU, (24.V.1933), Inginer la Direcția Atelierelor C.F.R.; Șeful Biroului Tehnic A. 2 d.
București VI, str. E, 23 (Parcul Independenței).
966. VENERT IOAN, (2.X.1891), Inginer Inspector General, Pensionar.
București I, str. Carageale, 3—Etaj I.
967. VERCESCU PETRE P., (6.XII.1909), Inginer Inspector General, Directorul Intreținerii C.F.R.
București VI, str. Dr. Capșa, 9.
968. VERNESCU DUMITRU, (13.IX.1933), Inginer-șef, Șef de Serviciu în Direcțiunea Serviciului Porturilor Maritime, Administrația Comercială a Porturilor și Căilor de Comunicație pe Apă.
Constanța-Port.
969. VERNESCU PAUL, (16.IX.1933), Inginer la Societatea « Concordia ».
Schela Gura-Ocnitei, jud. Dâmbovița.
970. VEZEANU FLOREA, (7.XII.1930), Inginer, Direcția Intreținerii C.F.R.
București VI, str. Dr. Demostene, 29.
971. VIDRAȘCU PAUL I., (2.XII.1928), Inginer Constructor, Directorul Serviciului de Irigații, Asistent la Școala Politehnică București.
București V, calea Șerban Vodă, 79.
972. VIGNALI IOAN, (2.XII.1928), Inginer, Asociat în firma « Vignali & Gambara » din București.
București II, str. Dr. Felix, 66.
973. VISSARION ALEXANDRU C., (4.XII.1927), Inginer în Direcțiunea Atelierelor C.F.R.
București IV, b-dul Pache, 137.
974. VLAD OCTAVIAN, (4.XII.1932), Inginer la Direcțiunea Intreținerii Căii C.F.R.
București II, str. D. 57, Etaj I—cartierul Steaua C.F.R.
975. VLĂDESCU ION, (11.X.1935), Dr. Inginer, Conferențiar titular la Școala Politehnică din Timișoara.
Timișoara, Școala Politehnică.

976. VOINESCU MIRCEA, (2.XII.1928), Inginer, Directorul Societății « Electrica ».
Câmpina, Societatea Electrica.
977. VOINESCU ȘTEFAN N., (4.XII.1927), Inginer la C.F.R.
Direcția Controlului, Serviciul V. 2.
București II, splaiul Schitu Măgureanu.
978. VORONCA ȘTEFAN, (4.XII.1932), Inginer, Referent Tehnic
la Direcția IV de Exploatare C.F.R.
Gara Iași.
979. VRACA NICOLAE I., (19.II.1922), Inginer la Direcția Intreținerii C.F.R.
București II, str. Dr. Lueger, 4.
980. VULCAN IOANIDE D., (7.XII.1930), Arhitect-șef în Ministerul de Instrucție și Culte.
București II, str. Porumbaru, 86.
981. VUZITAS ANASTASE GH., (1.XII.1929), Inginer Constructor
la Uzinele Comunale București, Serviciul Lucrărilor
Noui.
București I, str. Sărindar, 8—10.
982. WERMESCHER VICTOR, (7.XII.1930), Inginer, Direcțiunea D. din C.F.R., Serviciul Podurilor.
București II, Gara de Nord.
983. WOLFF ERHARD, (24.II.1910), Inginer, Industriaș.
București V, str. Dr. C. Istrate, 7.
984. YARCA D. C., (1.III.1892), Inginer, Agricultor.
București III, Parcul Filipescu, alea Alexandru, 18.
985. ZAHARIA DAN, (5.VI.1911), Comandor, Deputat, Inginer E.S.E. din Paris.
București III, str. Gr. Alexandrescu, 14.
986. ZAHARIA NICOLAE, (4.XII.1932), Inginer la Atelierele C.F.R. București Grivița-Vagoane.
București II, str. Scărlătescu, 32.
987. ZAHARIADE P. A., (3.III.1888), Ing. Inspector General
București I, str. Salcâmlor, 24.
988. ZAMFIRESCU GRIGORE C., (6.XII.1925), Inginer, Industriaș, Constructor de Avioane, Proprietarul Fabricii S.E.T.
București IV, b-dul Ferdinand, 168.

- 989 ZAMFIRESCU RAMIRO, (18.III.1915), Inginer Inspector General; Inspector de Drumuri.
București I, str. Eroului, 4.
- 990 ZANE IONESCU ION, (24.V.1933), Inginer, Ministerul Apărării Naționale.
București III, str. Argeș, 9.
991. ZĂNESCU AUREL, (27.V.1923), Inginer-șef, Subdirector C.F.R., Conferențiar la Școala Politehnică Regele Carol II din București.
București II, b-dul Colonel Mihail Ghica, 42.
992. ZERNER RUDOLF, (24.II.1910), Inginer-șef, Pensionar.
Ploești, str. I. C. Brătianu, 55.
993. ZLATCO CONSTANTIN ST., (7.XII.1914), Inginer, Diplomat al Școalei Politehnice Zürich, Antreprize Termice Mecanice.
București I, str. Doamnei, 23.
994. ZLATCO PASCAL, (3.XII.1906), Inginer-șef.
București VI, B-dul Regele Carol II, 61.
995. ZOTTA GHEORGHE, (13.II.1934), Inginer la Fabrica de Avioane I.A.R. din Brașov.
Brașov, str. Iorga, 10.
-

LISTA MEMBRILOR DECEDAȚI IN ULTIMII 7 ANI (DELA 1 IANUARIE 1929)

<i>Aisinman Simion</i> , 1929	<i>Ionescu Petre</i> , 1932
<i>Alexandrescu Themis Ion</i> , 1930	<i>Istrate Vasile</i> , 1932
<i>Bădescu Al. F.</i> , 1930	<i>Kenzler Maurițiu</i> , 1929
<i>Balș Gh.</i> , 1934	<i>Kobici Richard</i> , 1930
<i>Bălțeanu Corneliu</i> , 1935	<i>Lalescu Traian</i> , 1929
<i>Barberis Iosef</i> , 1930	<i>Lupescu Aurel</i> , 1934
<i>Bodnărescu M.</i> , 1931	<i>Mărculescu Ion</i> , 1931
<i>Botez I. Eugen</i> , 1931	<i>Matak D.</i> , 1931
<i>Brătescu R. C-tin</i> , 1931	<i>Mornand Gustav</i> , 1935
<i>Brătianu Vintilă I. C.</i> , 1930	<i>Moșoi Ion</i> , 1929
<i>Brummer Julius</i> , 1930	<i>Murelli Panait</i> , 1930
<i>Busuioc C-tin</i> , 1935	<i>Năsturaș D.</i> , 1930
<i>Calian Ion</i> , 1929	<i>Neagu Theodor</i> , 1929
<i>Caracostea Gh.</i> , 1931	<i>Negulici I.</i> , 1930
<i>Carp Gh.</i> , 1930	<i>Nemeșiu Petre</i> , 1930
<i>Casimir Gr.</i> , 1934	<i>Nicolaescu Balș Ion</i> , 1932
<i>Cihodariu C.</i> , 1930	<i>Opran Gh. N.</i> , 1929
<i>Ciocâlțeu P.</i> , 1930	<i>Ottulescu Mircea</i> , 1934
<i>Ciumetti Steriu</i> , 1933	<i>Pangrati Ermil A.</i> , 1931
<i>Coandă P.</i> , 1929	<i>Pașcanu Popescu P.</i> , 1933
<i>Costinescu G. Nicolae</i> , 1929	<i>Pastia Alexandru</i> , 1935
<i>Covalciuc Vladimir</i> , 1933	<i>Penescu Al.</i> , 1932
<i>Cristescu Vasile</i> , 1929	<i>Petrescu Achil</i> , 1929
<i>Demetrescu Ioan I.</i> , 1934	<i>Pinchis A. I.</i> , 1933
<i>Dobrescu Toma</i> , 1934	<i>Pop Octavian</i> , 1930
<i>Dumitriu Gh.</i> , 1931	<i>Popescu Gh.</i> , 1935
<i>Gheocalescu Alex.</i> , 1930	<i>Popilian Alex.</i> , 1932
<i>Hagi-Theodoracky Anton C.</i> , 1929	<i>Popovici Mezin Ion D.</i> , 1932
<i>Hening Rudolf</i> , 1933	<i>Pușcariu Valeriu</i> , 1932
<i>Ifrim Gheorghe</i> , 1933	<i>Radu Elie</i> , 1931
<i>Iliescu Pandeale</i> , 1933	<i>Radu George E.</i> , 1933

<i>Roco Mihail</i> , 1931	<i>Teodoru D.</i> , 1930
<i>Saegiu Emil D.</i> , 1933	<i>Toroceanu Corneliu</i> , 1932
<i>Scutaru Gh.</i> , 1930	<i>Toussaint Albert</i> , 1934
<i>Severin Emil</i> , 1932	<i>Ulaholu Barleu</i> , 1931
<i>Stamatopol Dimitrie</i> , 1929	<i>Uzescu Tr.</i> , 1929
<i>Steinberg David</i> , 1932	<i>Vellescu Ion</i> , 1931
<i>Tacit Virgiliu</i> , 1935	<i>Vidrașcu I. G.</i> , 1932
<i>Tănăsescu Ion</i> , 1929	<i>Wagner Al. M.</i> , 1933
<i>Teodorescu Nicolae P.</i> , 1931	<i>Zanne N.</i> , 1935

Notă. — Anul din dreptul fiecărui nume arată data morții.

Pentru membrii decedați mai înainte de 1929, a se vedea listele publicate în anii precedenți.

BULETINUL SOCIETĂȚII POLITECNICE

NUMĂR APĂRUT LA 20 FEBRUARIE 1936

S U M A R U L

	Pag.
Din lucrările Soc. Politecnice	94
Luare în considerare de noi membrii	130
Din istoricul instalațiilor tehnice ale municipiului București de <i>D. Leonida</i> <i>N. Caranfil</i>	131
Aspecte din problemele economiei forestiere române de <i>Cezar Criștea</i>	154
Note. — Cadrul lucrărilor pentru subvenția fondului Prof. Ing. I. Ștefănescu- Radu	162
Sumarele Revistelor	164

DIN LUCRĂRILE SOCIETĂȚII POLITECNICE

ADUNAREA GENERALĂ DELA 1 DECEMBRIE 1935

Sedința se deschide la orele 17 și 10 sub președinția d-lui *Constantin D. Bușilă*.

La ordinea de zi este remiterea premiului Inginer *N. P. Ștefănescu*.

D-l Președinte *Constantin D. Bușilă* aduce mulțumiri în numele Societății Politecnice donatorului, d-l Inginer *N. P. Ștefănescu*, conducătorul celui mai mare Institut de Credit al Țării și fostul nostru Președinte, care s'a interesat întotdeauna foarte mult de Societatea noastră. Datorită străduințelor d-sale ne găsim astăzi în acest local propriu, merit să adăpostească Societatea Politehnică din România.

Profitând de prezența d-sale aici îi aducem cele mai calde urări de sănătate și viață lungă, ca să ne fie și de aici înainte de mare folos cu sfaturile ce ne va da. Să trăiască! (Aplauze).

Prin instituirea premiilor pentru cele mai bune conferințe ce se țin sub auspiciile Societății Politecnice sau Cercurilor afiliate ei, se dă o nouă impulsie care cu siguranță nu va întârzia a da roade prin noi contribuțiuni la știința și tehnica românească.

Pe baza raportului primit, Comitetul Societății Politecnice a hotărât premiarea d-lui Inginer *Constantin I. Ciorănescu*. D-l Inginer *Ciorănescu* este primul căruia i se acordă această distincțiune.

D-l Președinte cetește concluziile raportului al cărui cuprins întreg va fi publicat în Buletin, adăugând că *Societatea Politehnică* felicită pe d-l Inginer *Constantin I. Ciorănescu* pentru lucrarea sa.

D-l *N. P. Ștefănescu* remite personal d-lui Ciorănescu premiul de 15.000 lei.

D-l *Constantin I. Ciorănescu* mulțumește pentru laudele și premiul primit d-lui *N. P. Ștefănescu*, d-lui Președinte și întregii adunări pentru manifestația de simpatie.

D-l *N. P. Ștefănescu*: Vă felicit d-le Ciorănescu, pe d-voastră care sunteți primul premiat și sunt fericit că am avut azi ocazia de-a remite personal premiul. Imi exprim totodată dorința ca în Societatea noastră — printre membri — să fie cât mai mulți cari să obțină premiul. De aceea pentru viitor, tocmai pentru a da posibilitatea la câți mai mulți să concureze, propun modificarea Regulamentului fondului și anume a articolelor 3 și 4, în sensul ca premiul să poată fi acordat conferențiarilor cari au 3 până la 10 ani dela absolvire, fără exigența înscrierii prealabilă a concurenților.

D-l Președinte *Constantin D. Bușilă* face cunoscut că a luat notă de această dorință, urmând să se facă propunerile de modificare a Regulamentului fondului chiar pentru viitoarea Adunare generală.

D-l *Cezar Mereuță*, Președintele Cercului Inginerilor de Căi Ferate spune că este fericit că persoana care a fost distinsă prin acordarea premiului, face parte din Cercul Inginerilor de Căi Ferate, Cerc înființat în scopul de a se aduce noi contribuții în știința inginerescă. D-sa își exprimă speranța că exemplul va fi urmat de mulți alții. În numele Cercului de Căi Ferate, mulțumește d-lui *N. P. Ștefănescu* și d-lui Președinte al Societății Politehnice și felicită pe d-l *Inginer Constantin I. Ciorănescu*.

D-l *Constantin I. Ciorănescu* adaogă că onoarea distincțiunii obținute ține să fie trecută asupra Cercului de Căi Ferate de sub președinția d-lui *Cezar Mereuță* în al cărui cadru de activitate și-a dezvoltat lucrarea sa. Mulțumește d-lor *Theodor Atanasescu* și *Grigore Stratilescu* cari au întocmit referatul indicându-l pe d-sa pentru distincțiunea acordată; de asemenea și Comitetului Societății Politehnice. Aduce cele mai calde mulțumiri d-lui *N. P. Ștefănescu*.

D-l *N. P. Ștefănescu* îmbrățișează pe d-l *Constantin I. Ciorănescu*.

D-l *Inginer D. Budișteanu* urează d-lui *N. P. Ștefănescu*, vieată lungă dorindu-i să aibă încă multe ocazii de-a asista personal la decernarea premiilor din fondul ce-a donat; să aibă fericirea de-a distinge un număr cât mai mare de colegi ingineri și chiar de colege.

Se trece mai departe la ordinea de zi.

D-l Secretar *Ion I. Chițulescu* dă citire procesului-verbal al Adunării generale din 27 Ianuarie 1935, aprobându-se textul.

D-l Președinte *Constantin D. Bușilă* comunică Adunării că d-l Profesor *I. Ștefănescu-Radu* a făcut o donațiune de 600.000 lei în scrisuri Societății Politehnice cu destinația de a se utiliza venitul pentru trimiterea în străinătate la Congresele Asociației Internaționale a Producătorilor și Distribuitorilor de Energie Electrică a câte unui inginer, ales după

anumite norme, în vederea strângerii relațiilor cu această Organizație Internațională.

D-l Președinte își exprimă părerea de rău că d-l I. Ștefănescu-Radu nu se găsește printre noi pentru a i se aduce direct cele mai călduroase mulțumiri în numele Societății Politecnice. (Aplauze).

Se pune la vot acceptarea donațiunii care se admite cu unanimitate.

Pentru acordarea acestui premiu s'a întocmit un proiect de regulament de către o Comisiune compusă dintr'un delegat al Asociației Producătorilor și Distribuitorilor de Electricitate împreună cu d-nii Gh. Em. Filipescu și Const. Orghidan din partea Comitetului Societății Politecnice, cărora ținem să li se aducă mulțumiri.

Regulamentul se aprobă de asemeni cu unanimitate.

Se trece la alegerea pregătitoare pentru Comitet. Sunt 6 persoane cărora le expiră mandatul: d-nii: Ghica Șerban, Ioachimescu Andrei, Periețeanu Alexandru, Pretorian Ștefan, Stratilescu Grigore și Teodoreanu Alexandru. Un loc este vacant prin demisia d-lui Const. Orghidan.

Sedința se suspendă pentru pregătirea votării.

La redeschiderea ședinței se procedează la alegere. Rezultatul votării este următorul:

Voturi exprimate valabil 71.

Au întrunit voturi următoarele persoane înscrise în ordinea descrescătoare a numerelor de voturi obținute:

- | | |
|--------------------------|----------------------------|
| 1. Ioachimescu Andrei | 21. Ștefănescu-Radu I. |
| 2. Ghica Șerban | 22. Antoniu S. Ion |
| 3. Stratilescu Grigore | 23. Andrei Ștefan |
| 4. Periețeanu A. | 24. Băiatu D. |
| 5. Teodoreanu Al. | 25. Cerban Mircea |
| 6. Păunescu C. | 26. Constantinescu Apostol |
| 7. Orghidan C. | 27. Constantinescu N. |
| 8. Pretorian Ștefan | 28. Cristescu Sever |
| 9. Neamțu Petre | 29. Donescu Eugen |
| 10. Ciorănescu N. | 30. Gheorghiu Cleante |
| 11. Portocală M. | 31. Ionescu Cornel |
| 12. Bunescu Al. | 32. Issărescu Ulisse |
| 13. Chiricescu V. | 33. Mereuță Valeriu |
| 14. Georgescu N. N. | 34. Mihalache I. |
| 15. Mihăescu Șt. | 35. Pârvu Traian |
| 16. Popescu Victor | 36. Pașcanu Sergiu |
| 17. Ciorănescu C. | 37. Sarian Mihai |
| 18. Dulfu P. P. | 38. Șerbănescu Ion |
| 19. Macovei Ion | 39. Tomescu I. Șt. |
| 20. Popescu-Botoșani Gh. | 40. Zănescu A. |

Persoanele care au obținut voturi vor fi trecute în ordinea listei de mai sus în Buletinul de vot ce se va tipări și trimite tuturor D-lor

membrii, în vederea alegerilor definitive ce vor avea loc în Adunarea Generală din 15 Decembrie c.

Ne mai fiind nimic la ordinea zilei, ședința se ridică.

Proces-verbal aprobat în ședința Adunării generale din 15 Decembrie 1935.

Președinte, *Constantin D. Bușilă*.

Secretar, Inginer *Luca A. Bădescu*

REGULAMENT PENTRU ADMINISTRAREA FONDULUI PROFESOR ING. I. ȘTEFĂNESCU-RADU

Art. 1. — Se institue un fond numit «Fondul Profesor Inginer I. Ștefănescu-Radu», constituit din donațiunea făcută Soc. Politecnice din România la 23 Ianuarie 1935 de d-l Ing. I. Ștefănescu-Radu, Profesor al Școalei Politehnice Regele Carol II, donațiune de 600.000 (șase sute mii) lei, constând din Rentă 5% 1922 «perpetuă» în valoare nominală de 300.000 lei și Rentă 5% 1922 în valoare nominală de încă 300.000 lei, titluri depuse la Banca Românească din București, conform Borderoului 23.449 din 12 Februarie 1935.

Art. 2. — Venitul acestui fond va servi pentru acordarea unei subvențiuni unui Inginer Român, de specialitate Electromecanică, diplomat al unei Școli Politehnice din țară, pentru a lua parte la Congresul Internațional al Uniunii Internaționale a Producătorilor și Distribuitorilor de Energie Electrică, Paris (U.I.P.D.).

Art. 3. — Acest Inginer trebuie să fie în primii 10 ani dela absolvență și să fie, de cel puțin 2 ani, salariatul unei Întreprinderi de Producție și Distribuție de Energie Electrică din România, care ea însăși este membră activă a Asociației Generale a Producătorilor și Distribuitorilor de Energie Electrică din România (A.P.D.E.), sau Asociației similare în caz de dizolvare a A.P.D.E.

Art. 4. — A.P.D.E., la cererea Comitetului Societății Politecnice va fixa până la 1 Ianuarie a anului premergător anului Congresului, cadrul lucrărilor candidaților, potrivit programelor acestor Congrese Internaționale și nevoilor noastre naționale.

Art. 5. — Concurenții vor adresa lucrările Comitetului Societății Politecnice până la data ce va fi fixată de Comisiunea specificată în art. 7.

Art. 6. — Desemnarea candidatului ales se va face printre candidații cari îndeplinesc condițiunile de mai sus și care prezintă lucrarea cea mai meritorie pentru Congresul respectiv.

Art. 7. — Pentru fiecare Congres în parte, desemnarea candidatului ales se va face de către o Comisiune, constituită în timp util și compusă dintr'un delegat al Soc. Politecnice din România, din Profesorul dela Școala Politehnică Regele Carol II, la a cărui catedră se tratează Centralele Ectrice și un delegat al A.P.D.E. sau al Asociației sale similare.

Comitetul Societății Politecnice va desemna delegatul său care face parte din Comisiune, va cere la A.P.D.E. sau la Asociația similară, să-și desemneze delegatul și va îngriji de convocarea Comisiunii.

Comisiunea va lua orice alte informațiuni va crede asupra activității candidaților, înainte de a acorda subvențiunea sau ajutoarele prevăzute la art. 10 și 11.

Hotărârile Comisiunii se dau cu majoritate.

În caz de divergență chestiunea se va aduce la Comitetul Societății Politecnice, care va decide.

Comisiunea va trebui să-și dea avizul în cel mult două luni.

Prin intermediul A.P.D.E. lucrarea recomandată de Comisiune va fi remisă în timp util Biroului Uniunii Internaționale.

Art. 8. — Candidatul ales își va lua obligațiunea în scris să ia parte la Congres și la toate lucrările și vizitele tehnice organizate cu ocazia Congresului, va trebui să depună ulterior un memoriu amănunțit asupra lucrărilor Congresului și în special asupra celor în legătură cu cadrul fixat de A.P.D.E., precum și asupra instalațiilor vizitate. Acest memoriu va fi

tipărit pe cheltuiala fondului și cu avizul conform al aceleiași Comisiuni.

Art. 9. — Subvenția nu se va acorda unui aceluiași inginer decât o singură dată și excepțional de 2 ori, când n'ar fi alt candidat meritos.

Ea se va remite beneficiarului cu o lună de zile înainte de data deschiderii Congresului.

Art. 10. — În cazul când nicio lucrare nu ar fi socotită suficientă sau din ori și cari alte motive nu s'ar fi acordat această subvenție, atunci: $\frac{1}{3}$ din venitul disponibil va servi la mărirea fondului iar din rest *se va putea acorda*, ajutoare unui inginer care îndeplinește celelalte condiții și care ar dori să urmărească la *același Congres* anumite chestiuni ce-l preocupă, în vederea preparării vreunei lucrări.

În acest caz însă, el va trebui în prealabil să prezinte cu cel puțin 3 luni înainte de data deschiderii Congresului un raport bine documentat, care se va supune Comisiunii specificată mai sus, din care să se vadă subiectul ce urmărește și că posedă chestiunea ce-și propune să studieze. După Congres va depune un memoriu ca și în cazul de mai sus.

Atunci când Comisiunea nu găsește că este cazul să se acorde nici ajutoarele prevăzute mai sus, suma corespundentă se va raporta la acordarea subvențiilor pentru Congresul ce urmează.

Art. 11. — Dacă fondul crescând, ar da un venit mai important, sau dacă Comisiunea apreciază, se va putea hotărî divizarea venitului și acordarea de subvenții și ajutoare la doi sau mai mulți ingineri, pentru același Congres internațional a U.I.P.D.; iar în caz că aceste congrese nu se vor mai ține, sau s'ar ține la intervale mai mari de 3 ani, atunci la intervale de 2 ani, — se vor trimite inginerii la alte congrese similare internaționale, precum: cel al Conferinței Internaționale a Rețelelor de Înaltă Tensiune sau al Comisiunii Electrotehnice Internaționale, etc. Procedura alegerii candidaților cărora li se acordă subvenții sau ajutoare va fi cea indicată mai sus.

Art. 12. — Fondul poate fi sporit prin orice alte donații făcute în același scop.

Art. 13. — În caz de dizolvare a Soc. Politecnice, acest fond trece în administrarea Academiei Române, eventual Școlii Politecnice Regele Carol II, dar tot cu aceeași destinație și în aceleași condițiuni.

Comisiunea de alegerea candidaților va fi compusă în orice caz tot din 3 delegați ai unor asociații sau grupări cât mai asemănătoare cu cele dispărute.

Art. 14. — În Adunarea generală a Societății Politecnice dela 15 Decembrie a fiecărui an, se va prezenta o situație a mișcării fondului în anul expirat, acest fond constituind un capitol cu totul separat, veniturile lui nefăcând parte din veniturile Societății Politecnice.

ADUNAREA GENERALĂ DELA 15 DECEMBRIE 1935

Ședința se deschide la ora 16 și 30 minute sub președinția d-lui Președinte *Constantin D. Bușilă*.

D-l Secretar *Luca Bădescu* cetește procesul-verbal al Adunării generale dela 1 Decembrie 1935, care se aprobă fără nicio modificare.

Înainte de a se intra în ordinea de zi, d-l Președinte *Constantin D. Bușilă*, amintește că în cursul anului, Societatea a avut durerea a pierde mai mulți camarazi, menționați în darea de seamă prezentată de Comitet. Dintre camarazii pierduți menționăm pe *G. Popescu*, *N. Zanne* și *Corneliu Băl-teanu*, cari au avut un deosebit rol în lucrările Societății.

Gh. Popescu, a fost un foarte activ membru al Societății noastre, căreia i-a pus la dispoziție o mare parte din puterea sa de muncă și din energia sa. A îndeplinit, mulți ani, sarcina grea de casier și în ultimul timp a ocupat demnitatea de vice-președinte al Societății. Regretatul nostru camarad a contribuit foarte mult la conducerea și administrarea Societății și a fost un convins susținător al rolului și prestigiului corpului ingineresc; din partea « Creditului Industrial » al cărui Director General era *Gh. Popescu* a acordat importante subvenții bănești pentru mobilier, bibliotecă, etc.

N. Zanne, a fost un distins inginer, care a activat în domeniul tehnic la începutul carierii sale, dar care a dezvoltat o deosebită activitate în

toate domeniile de activitate economică, contribuind foarte mult la propășirea industriei naționale. La Societatea noastră, regretatul *N. Zanne* a fost un mare susținător a intereselor corpului ingineresc și a lucrat pentru ridicarea și menținerea prestigiului profesiei; mulți ani a ocupat demnitatea de vice-președinte și tot ca vice-președinte a lucrat și în Comitetul pentru construcția localului.

Corneliu Bălțeanu, a fost un distins inginer și un agreabil camarad prin firea lui blândă. Un mare muncitor din marea generație a inginerilor ce au adus contribuția lor pentru propășirea economică a țării; *Corneliu Bălțeanu* a lucrat în serviciile de construcție și de exploatare ale drumurilor de fier, unde ocupa o situație foarte importantă când a părăsit acea Administrație pentru a activa în întreprinderile industriale.

Toți cei ce au cunoscut pe camarazii noștri dispăruți i-au apreciat și le vom păstra o vie amintire. În numele Societății Politecnice am ținut să aduce acest ultim omagiu camarazilor noștri *Gh. Popescu*, *N. Zanne* și *Corneliu Bălțeanu*, pentru ca activitatea lor pentru interesul general și prestigiul corpului ingineresc, să poată servi ca exemplu și altora.

În semn de omagiu respectuos pentru acești trei camarazi și pentru toți ceilalți camarazi dispăruți în cursul anului, ridic ședința Adunării generale ordinare.

La redeschiderea ședinței, se intră în ordinea de zi. La punctul 1 al ordinei de zi d-l Secretar *I. I. Chițulescu* citește *Darea de seamă asupra activității Societății în anul expirat*.

D-l Președinte *Constantin D. Bușilă* deschide discuția asupra dării de seamă.

Neluând nimeni cuvântul, această dare de seamă se aprobă fără nicio modificare.

În lipsa d-lui Casier *Theodor Atanasescu*, d-l Secretar *I. I. Chițulescu* este însărcinat și cu citirea *dării de seamă asupra situației financiare*. În urma propunerii d-lui *Constantin Orghidan*, adoptată de întreaga Adunare, se decide a nu se mai citi aceasta, într-un cânt toți membrii Societății o cunosc fiindu-le trimisă tipărită acasă.

D-l Censor *I. Bușilă*, citește raportul cenzorilor, care certifică exacta alcătuire atât a bilanșului cât și a situației generale de venituri și cheltuieli ale Societății Politecnice pe anul 1935, întocmite în perfectă concordanță cu registrele și scriptele Societății; le recomandă pentru aprobare de către Adunarea generală și cere descărcarea Comitetului de gestiunea sa pe anul trecut.

D-l Președinte *Constantin D. Bușilă*, mulțumește Adunării generale pentru descărcarea acordată și în același timp mulțumește colaboratorilor săi din Comitet și birou cari l-au secondat, în îndeplinirea îndatoririlor sale de Președinte.

La punctul 2, al ordinei de zi, d-l Președinte *Constantin D. Bușilă*, propune și pentru anul viitor 1936, aceeași cotizație și aceeași taxă pentru

dreptul de intrare în Societate ca și în anul trecut 1935, propunere pe care Adunarea generală o admite cu unanimitate.

La punctul 3, d-l Președinte, propune următoarea modificare a Regulamentului pentru administrarea fondului Inginer N. P. Ștefănescu:

Art. 3. Text actual

Conferențiarilor cari doresc să concureze pentru acest premiu, vor trebui să îndeplinească următoarele condițiuni:

a) Să aibă o vechime dela terminarea Școlii Politecnice între 3 și 10 ani;

b) Cu cel puțin 10 zile înainte de ziua conferinței să comunice subiectul Comitetului Societății Politecnice, care va delega din sânul său un membru, spre a face un raport sumar asupra conferinței ce va ține.

Art. 4. Text actual

Rapoartele tuturor conferințelor ținute într'un an și întocmite conform alin. b al art. precedent, vor forma un dosar care se va lua în cercetarea primului Comitet al Societății Politecnice din luna Ianuarie a anului următor.

Adunarea generală aprobă modificarea după textul propus.

La punctul 4, se trece la alegerea definitivă în Comitet a 7 membri, în locul d-lor A. Gh. Ioachimescu, Șerban Ghica, Gr. Stratilescu, Al. Teodoreanu, Al. Periețeanu și Ștefan Pretorian al căror mandat a expirat și în locul d-lui C. Orghidan demisionat din Comitet și al cărui mandat expiră tot anul acesta.

Se formează trei birouri pentru despuiera scrutinului prezidate de d-nii Ion Ionescu, Constantin D. Bușilă și Gr. Stratilescu.

Ședința se suspendă pentru terminarea lucrărilor de despuiere a scrutinului.

Art. 3. Text propus

Conferențiarilor cari doresc să concureze pentru acest premiu, vor trebui să aibă o vechime dela terminarea Școalei Politecnice între 3 și 10 ani.

Art. 4. Text propus

Comitetul Societății Politecnice va delega în prima ședință din luna Octomvrie a fiecăreui an, unul sau mai mulți membri ai Societății cari, 2 luni după terminarea ultimei conferințe a anului, vor face un raport asupra tuturor conferințelor ținute în cursul anului și ai căror conferențieri îndeplinesc condițiunile art. 3.

Rapoartele tuturor conferințelor ținute și întocmite conform aliniatului precedent, vor forma un dosar care se va lua în cercetarea primului Comitet al Societății Politecnice din luna Ianuarie a anului următor.

La redeschiderea ședinței se comunică următoarele rezultate ale votării:

Numărul votanților	395
Voturi înapoiate dela adresă, membrii nefiind găsiți la adresele cunoscute de Societate	55
Vot înapoiat dela <i>Corneliu Bălțeanu</i> , mort în ultimul timp după expediție	1
Voturi anulate	10

Următoarele 7 persoane au întocmit numărul cel mai mare de voturi:

1. <i>Ioachimescu Andrei</i>	296
2. <i>Ghica Șerban</i>	220
3. <i>Stratilesco Gr.</i>	199
4. <i>Orghidan C.</i>	177
5. <i>Teodoreanu Al.</i>	164
6. <i>Periețeanu Al.</i>	156
7. <i>Păunescu C.</i>	146

și aceștia sunt proclamați aleși ca membri în Comitet.

Au mai întrunit voturi, următoarele persoane:

Pretorian Ștefan; Neamțu P.; Ștefănescu Radu I.; Zănescu A.; Băiatu D.; Bunescu Al.; Issărescu Ulisse; Dulfu P. P.; Mihăescu Șt.; Pârnu T.; Tomescu I. Șt.; Portocală M.; Mihalache I.; Sarian M.; Ciorănescu N.; Mereuță Valeriu; Popescu Botoșani Gh.; Georgescu N. N.; Macovei Ion; Chiricescu V.; Antoniu S. Ion; Cristescu Sever; Donescu Eugeniu; Andrei Ștefan; Popescu Victor; Pașcanu Sergiu; Ciorănescu C.; Ionescu Corneliu; Șerbănescu I.; Șerban Mircea; Gheorghiu Cleante; Popp Al.; Bedreag Cr.; Bușilă Ion Gh.; Constantinescu A.; Constantinescu N.; Corodeanu I.; Dinulescu I.; Gheorghiu I. C.; Hangan M.; Roată D.; Stan D.; Stoenescu Al.

Sunt aleși prin aclamație censori d-nii: *Bușilă Ion, Stan A. Dimitrie* și *Neamțu P. P.*, iar censori supleanți d-nii *Bunescu Al., Haret G. Spiru* și *Ciorănescu N.*

Ne mai fiind nimic la ordinea de zi, ședința se ridică la ora 19 și 30 de minute.

Prezentul proces-verbal a fost aprobat de Adunarea generală dela 26 Ianuarie 1936.

Președinte (ss) *Constantin D. Bușilă*

Secretar (ss) *I. I. Chițulescu*

DAREA DE SEAMĂ

ASUPRA ACTIVITĂȚII SOCIETĂȚII POLITECNICE

Dela 1 Decembrie 1934 până la 30 Noiembrie 1935

Domnilor Membri,

În conformitate cu art. 32 din statute, Comitetul are onoarea a vă prezenta spre aprobare Darea de Seamă asupra activității Societății noastre, însoțită de bilanțul de Venituri și Cheltuieli pe timpul dela 1 Decembrie 1934—30 Noiembrie 1935, al 54-lea an al existenței noastre.

La 1 Decembrie 1934 numărul membrilor societății noastre era de 958, la care adăugându-se 62 membri proclamați în cursul acestui an și scăzându-se 6 morți, 1 demisionat și 16 radiți, rezultă că numărul membrilor la 1 Dec. 1935 era de 997.

În cursul anului expirat, am avut de înregistrat pierderea următorilor 6 colegi: Busuioc Constantin, Mornand Gustave, Pastia Alexandru, Popescu Gheorghe, fost vice-președinte al societății; Tacit Virgil și Zane Nicolae, fost vice-președinte al societății, la înmormântarea cărora Societatea a fost reprezentată, ținându-se și discursuri.

Societatea noastră a ținut în cursul anului expirat cele 3 Adunări generale statutare, două în Decembrie și una în Ianuarie. S'au ținut și 19 ședințe ale Comitetului.

Au avut loc în Palatul Societății noastre 82 conferințe, dintre care 17 ținute de Societatea noastră, 15 de către Institutul Național pentru studiul amenajării și folosirii izvoarelor de energie (I.R.E.); 4 de către Asociația de Poduri și Șarpante, 12 de către Cercul Inginerilor de Căi ferate, 7 de către Cercul Electrotehnic, 6 de către Institutul Român pentru betoane și drumuri moderne, 5 de către Cercul Aerotehnic din România, 9 de către Institutul Românesc de organizare științifică a muncii și 7 de către Comisia română de normalizare, conferințe ce se găsesc arătate în detaliu la finele acestei dări de seamă.

Comitetul a aprobat propunerea d-lui președinte C. Bușilă, ca să organizeze, așa cum se fac și la societățile similare din străinătate, ședințe regulate, câte una pe fiecare lună, în care să se pună în discuții diferite

chestiuni științifice și tehnice în legătură cu activitatea inginerescă din țară, ședințe care sperăm că vor începe chiar în cursul anului acesta.

În localul Societății noastre au avut loc două serate dansante, pentru reușita cărora aducem mulțumirile noastre Comitetului de Excursii în frunte cu d-nii: C. Antoniu, P. Dulfu și M. Hanganu.

Ca și în trecut, localul nostru a fost pus în mod gratuit la dispozițiunea mai multor societăți, spre a ține conferințe, ședințe și adunări generale.

Astfel s'a cedat Institutului român pentru studiul și folosirea izvoarelor de energie, pentru ținerea ședințelor Comitetului electrotehnic român, pentru consfătuirea Comitetului de organizare al primului congres românesc al energiei și pentru Adunarea generală I.R.E.

Tot în sălile noastre s'au întrunit, în două rânduri, Consiliile Profesoriale ale Școalelor Politehnice din București și Timișoara, împreună cu delegații A.G.I.R., ai Progresului silvic, ai Soc. Inginerilor Agronomi și cu delegații noștri, spre a discuta chestiunea concentrării învățământului tehnic superior, luând parte la a doua din aceste întruniri 136 ingineri.

Institutul românesc de organizare științifică a muncii a ținut de asemenea conferințele și ciclul de referate cu discuțiuni, tot în saloanele societății noastre.

Cu ocaziunea celui de al II-lea Congres al Asociației Inginerilor diplomați ai Școalei Politehnice, s'a aprobat ca această Asociație să țină una din ședințe în localul nostru.

Ședințele săptămânale ale Comisiei de bibliografie tehnică română precum și ședințele lunare ale Consiliului Asociației Inginerilor Diplomați ai Școalei Politehnice Regele Carol II, s'au ținut tot în localul Societății Politehnice.

Cercurile afiliate societății au ținut ședințele și adunările generale tot în localul nostru.

Societatea a fost reprezentată la următoarele congrese, adunări și consilii.

În urma cererii C.A.P.I.R., d-l Al. Teodoreanu a fost delegat să facă parte din Comisiunea instituită pentru modificarea legiurilor referitoare la regimul străinilor.

D-l Inginer I. Cantuniar a fost delegat ca membru în Comisiunea română de normalizare (N.I.R.), în care se discută normele generale cu caracter științific.

D-l Vicepreședinte Gr. Stratilescu a fost delegat să ia parte la ședințele A.G.I.R., în care s'a discutat chestiunea salarizării nouilor ingineri angajați la căile ferate.

D-l Inginer N. N. Georgescu, secretar de redacție al Buletinului, a fost delegat din partea noastră în Comitetul de redacție al Buletinului C.A.P.I.R.

D-l Vicepreședinte Gr. Stratilescu a fost delegat să reprezinte Societatea la ședința A.G.I.R., în care s'a serbat primirea în această Asociație a inginerilor agronomi.

Societatea a fost invitată să ia parte la solemnitatea desvelirii statuei lui Spiru Haret, la care a fost reprezentată printr-o delegație compusă

din d-nii: Președinte C. Bușilă și d-nii: Gr. Stratilescu, G. Țițeica, N. P. Ștefănescu, I. Ionescu, A. Ioachimescu și Șerban Ghica, delegându-se d-l Ionescu să scrie și un articol asupra lui Spiru Haret în Buletin.

Cu ocazia împlinirii a 10 ani dela moartea lui Anghel Saligny, Președintele Societății a publicat un articol în Buletin și totdeodată Comitetul a decis ca să se dea numele de « Sala Anghel Saligny » sălii de ședință a Comitetului.

D-l Președinte C. Bușilă a fost delegat să ia parte la Adunarea generală a Conferinței internaționale a marilor rețele electrice care s'a ținut la Paris la 3 Iulie.

Tot d-sa a luat parte la sesiunea plenară a Comisiei Electrotehnice Internaționale, care a avut loc la Schwingen delà 18—22 Iunie 1935 și în continuare la Bruxelles delà 24—27 Iunie 1935.

D-l I. Chițulescu a fost delegat să ia parte la al 16-lea Congres de organizare științifică a muncii, care a avut loc la Londra în Iulie 1935.

D-l Președinte C. Bușilă a luat parte la Congresul delà Constanța al Asociației Producătorilor și Distribuitorilor de Energie electrică.

Comitetul pentru organizarea serbărilor centenarului lui Ampère a propus Societății să facă parte din Comitetul de onoare, invitând-o la serbările ce vor avea loc cu această ocazie în 1936 la Lyon.

S'a primit din partea Societății franceze a electricienilor, medalia de bronz a lui Gaston Planté, emisă cu ocaziunea jubileului său.

D-l Inginer P. Dulfu a fost delegat să studieze referatul prezentat de d-l Roger Niculescu și Gh. Negoescu, relativ la unificarea Camerelor de muncă, comerț și agricultură.

D-l Vicepreședinte Gr. Stratilescu a fost delegat să reprezinte Societatea la Adunarea generală a Asociației medicilor veterinari din România, care a avut loc la 2 Martie 1935.

D-l inginer Cristea Mateescu a fost delegat să ne reprezinte în Comisia de beton armat de pe lângă Ministerul de Industrie.

Societatea a luat parte la Adunarea generală extraordinară a A.G.I.R., în care s'a discutat problema socială și etnică a profesioniștilor intelectuali sub aspectele speciale pe care le prezintă în activitatea inginerescă, fiind reprezentată prin d-nii: Vicepreședinte Gr. Stratilescu, Luca Bădescu, C. Budeanu, I. Cantuniari, Șt. Pretorian și C. Răileanu, în afară și de membrii Comitetului, cari sunt în același timp și membri în Consiliul de administrație al A.G.I.R.

D-l Profesor L. Mrazec a fost delegat să ne reprezinte la Congresul internațional de Mine, Metalurgie și Geologie aplicată, ce a avut loc la Paris.

D-nii: Vicepreședinte Gr. Stratilescu și I. Cantuniari au fost delegați în Comisiunea însărcinată cu redactarea unor norme pentru turnuri de răcire.

D-l Președinte C. Bușilă a fost desemnat printre membrii Comitetului de patronaj al celui de al doilea Congres al Asociației inginerilor diplomați ai Școalei Politehnice Carol II.

D-l Inginer Dion Mardan a fost delegat să reprezinte Societatea Politehnică la al 8-lea Congres al contabililor experți și autorizați ce s'a ținut la Timișoara între 22—24 Septemvrie 1935.

D-nii: Vicepreședinte Gr. Stratilescu și Șt. Pretorian au fost delegați să reprezinte Societatea Politehnică în Comisiunea instituită de C.A.P.I.R. pentru modificarea legii pentru utilizarea personalului românesc în diferite întreprinderi.

Ministerul Muncii ne-a comunicat că a dat dispozițiuni ca diferitele industrii din țară să pregătească în viitor elemente românești, trimițându-ne totdeodată un chestionar în această ordine de idei; Comitetul a însărcinat pe d-l Inginer Al. Teodoreanu să întocmească răspunsul la aceste chestiuni.

Uzinele Comunale și Societatea de Gaz și Electricitate au invitat de asemeni Societatea noastră să viziteze instalațiunile comunale de apă, gaz și electricitate.

Societatea Politehnică s'a înscris ca membru al Institutului român pentru betoane și drumuri moderne.

S'a primit și o invitație de participare și la Congresul de turnătorie dela Bruxelles.

Comitetul a aprobat schimbul de publicații cu Societatea inginerilor civili din Franța, cu Institutul regal al inginerilor olandezi și cu Biblioteca științifică din Kiev.

Banchetul statutar nu s'a putut ține nici în anul expirat.

Societatea Politehnică s'a ocupat ca de obicei de toate chestiunile ce privesc pe membrii săi, intervenind la forurile competente de câte ori a fost necesar.

În urma unui memoriu primit din partea inginerilor noi numiți la Căile ferate, prin care se arăta tratamentul nedrept față de colegii numiți înaintea lor, s'a decis ca să se intervie pentru ameliorarea situației lor, sesizând despre această chestiune și A.G.I.R. și Asociația Inginerilor Diplomați ai Școalei Politehnice.

Din partea noastră, Societatea a decis să se întocmească un memoriu, însărcinând cu redactarea lui pe d-nii: Th. Atanasescu, C. Budeanu, I. Ionescu, U. Issărescu și Șt. Pretorian. Memoriul a fost înmănat d-lui Ministru al Lucrărilor Publice de către d-nii: Președinte C. Bușilă, I. Ionescu, Șt. Pretorian și Vasilescu-Karpen, trimițându-se apoi și d-lui Prim-Ministru G. Tătărescu și d-lui C. I. Brătianu. D-l Prim-Ministru a promis că va studia chestiunea și va căuta să găsească o soluție favorabilă.

Fiind din nou sesizat de această chestiune Comitetul a decis să se facă o nouă intervențiune care s'a prezentat de către d-l Președinte, d-lui Ministru al Lucrărilor Publice, care a arătat aceeași solitudine pentru situația inginerilor, trimițând-o Comisiunii dela Calea ferată care se ocupă cu această chestiune.

De asemeni Comitetul a numit o Comisiune formată din d-nii: Th. Atanasescu, C. Budeanu, N. I. Georgescu, I. Ionescu, Isaia Niculescu, Teodoreanu și Vasilescu-Karpen, spre a întocmi un memoriu în privința inginerilor din Ministerul de Industrie, nedreptățiți față de ceilalți funcționari. Comisiunea a întocmit memoriul cu care s'a prezentat împreună cu d-l Președinte C. Bușilă d-lui Ministru al Industriei, care în urma acestor intervenții, i-a satisfăcut.

Din inițiativa d-lui Rector al Școalei Politehnice, Vasilescu-Karpen, membru în Comitetul nostru, s'a luat în discuție Legea Colegiului Inginerilor și a concentrării învățământului tehnic superior. Spre acest scop, din partea Societății s'a numit o delegație compusă din d-nii: N. P. Ștefănescu, I. Ionescu, Șt. Pretorian, Ș. Ghica, Th. Atanasescu, C. Budeanu și Al. Teodoreanu, care să lucreze în această chestiune împreună cu comisiile numite de celelalte asociații.

În comisia care a lucrat apoi la Ministerul de Instrucție pentru concentrarea învățământului tehnic superior, din partea noastră a luat parte d-l Președinte C. Bușilă, împreună cu profesorii Universităților din București și Iași și ai Școalelor Politehnice din București și Timișoara.

Comisiunea însărcinată de Comitet cu decernarea pentru prima oară a Premiului N. P. Ștefănescu pe 1934, compusă din d-nii: Gr. Stratilescu și Th. Atanasescu, a opinat ca acest premiu să fie acordat d-lui Inginer C. Ciorănescu pentru conferința sa « Despre construcțiunea materialului rulant ușor », iar Comisiunea pentru decernarea premiului C. Olănescu, compusă din d-nii: I. Ionescu, Gr. Stratilescu, Andrei Ioachimescu și I. Bușilă, secretar, a găsit că niciuna din lucrări nu prezintă caracterul lucrărilor cărora donatorul a înțeles să le acorde premiul, astfel că suma urmează să fie reportată pentru viitoarea perioadă de 5 ani.

Comitetul și-a însușit aceste propuneri și a acordat Premiul N. P. Ștefănescu d-lui C. Ciorănescu, iar Premiul C. Olănescu a rămas neacordat.

Colegul nostru, d-l Inginer I. Ștefănescu-Radu a făcut Societății o donațiune de 600.000 lei în efecte, urmând ca venitul acestui fond să se acorde ca premiu unui inginer spre a lua parte la Congresul Internațional al Uniunii Producătorilor și Distribuitorilor de Energie electrică.

O comisiune compusă din d-nii: Ștefănescu Radu, G. Filipescu, C. Orghidan și Luca Bădescu ca secretar, a redactat regulamentul pentru administrarea acestui fond. Atât donațiunea cât și regulamentul au fost aprobate în Adunarea generală dela 1 Decembrie. Comitetul mulțumește încă odată d-lui Ștefănescu Radu pentru frumosul său gest făcut față de Societate.

În cursul anului acesta s'a achitat aproape în întregime și împrumutul de lei 500.000 ce contractasem dela Societatea « Creditul pentru Întreprinderi Electrice » pentru cumpărarea etajului 6 al Palatului. În aceste condițiuni, acum suntem și proprietarii acestui etaj, fără a mai avea nicio sarcină asupra imobilului, astfel că de acum înainte veniturile Societății

se vor spori cu chiria ce încasăm dela Căile ferate pentru acest etaj. Nu rămâne decât să mai mulțumim încă odată d-lui N. P. Ștefănescu, Președintele Consiliului de administrație al Creditului și d-lui C. Bușilă, Administratorul-delegat, cari au înlesnit acordarea acestui împrumut în condiții avantajoase pentru Societate.

În principiu, Comitetul a decis modificarea statutelor Societății, numind o Comisiune care să facă propunerile de modificare, fiind multe articole care nu sunt în concordanță cu legea persoanelor morale și având anul social cu începutul la 1 Decembrie, ceea ce produce oarecare dificultăți de administrație. Propunerea de modificare nu s'a putut face înainte de Adunările statutare urmând a fi luată în discuție și propusă în cursul anului acesta.

Comitetul a aprobat înființarea « Cercului Industrial » de sub președinția d-lui Inginer G. Em. Filipescu, cerc afiliat Societății, în aceleași condițiuni cu celelalte cercuri deja existente.

S'a decis a se face un regulament privitor la funcționarea acestor diferite cercuri afiliate Societății.

Cercul electrotecnic, de sub președinția d-lui Ștefănescu Radu, afiliat Societății noastre, și-a început activitatea în acest an la 21 Februarie când s'a discutat și fixat programul de lucru, hotărîndu-se a se ține o serie de conferințe, câte una pe lună, având subiecte diverse din electrotehnica aplicată, cu caracter de oarecare generalitate și o altă serie de ședințe, în care să se facă comunicări scurte, mai multe într'o ședință, cuprinzând fapte și observațiuni diferite din același domeniu, dar cu caracter cât de particular.

Cercul inginerilor de căi ferate, de sub conducerea d-lui Inginer C. Mereuță, de asemeni afiliat Societății noastre, și-a dezvoltat activitatea sub auspiciile Societății noastre în baza unui regulament de funcționare.

A ținut conferințe și comunicări cu subiecte foarte variate din câmpul de activitate al căilor ferate, făcând și diferite studii prin membrii Cercului din care cel mai important a fost acela al d-lui Inginer Repanovici, asupra materialului rulant de cale ferată. A organizat și o serie de excursii de studii în țară și străinătate și anume 4 în țară la: Hunedoara, Petroșani și Valea Jiului; Brașov, Alba-Iulia și Zlatna-Sibiu; Timișoara, Reșița, Anina și Oravița; Giurgiu și Rusciuc și una în străinătate la Bruxelles, cu ocazia Expoziției internaționale de căi ferate.

Institutul Român de Energie de sub președinția d-lui C. Bușilă a organizat în cursul anului un ciclu de 15 conferințe în legătură cu problema ameliorării calității cărbunilor în vederea unei mai raționale folosiri. Aceste conferințe au fost urmate de întinse discuțiuni, care formează în total o importantă contribuție pentru viitorul industriei cărbunilor la noi în țară.

Asociația Română de Poduri, Șarpante și Incercarea Materialelor de sub președinția d-lui Inginer V. Bruckner, care are menirea să asigure colaborarea și expunerea cercetărilor teoretice și a rezultatelor experimentate

de savanți ingineri și constructori români în domeniile construcțiilor și a materialelor utilizate, fie în construcție, fie în industrie, a organizat o serie de conferințe pentru atingerea acestui scop.

Buletinul a apărut regulat în condițiuni cât se poate de bune, atât din punctul de vedere al materiei, cât și al îngrijirii tiparului și planșelor, fiind totuși siliți de a-i reduce din materie din cauza comprimării cheltuelilor Societății. Din 3 în 3 luni s'a introdus în Buletin și acela al I.R.E., în conformitate cu angajamentul luat în trecut, punând în acest mod la dispoziția membrilor noștri pe lângă materialul Buletinului nostru, un important material de specialitate.

Cercului electrotehnic i s'a aprobat de asemeni să i se publice în Buletin, conferințele ținute la Societate, în schimbul unei contribuții corespunzătoare.

Trebue să mulțumim atât d-lor Redactori G. Em. Filipescu și Șerban Ghica, d-lor Secretari de Redacție N. N. Georgescu și P. Neamțu și membrilor Comitetului de Redacție, precum și tuturor colaboratorilor pentru munca depusă și rugăm să ne dea și de aci înainte tot concursul.

Adunarea Generală dela 15 Decembrie 1934 a aprobat și pentru anul trecut tot vechea cotizație de 240 lei anual și dreptul de intrare de 300 lei ca și în anii precedenți.

Cu această ocazie, rugăm pe d-nii membri cari sunt în întârziere cu plata cotizației, să se pună la curent, spre a nu fi puși în neplăcuta poziție să nu le mai trimitem publicațiile Societății și chiar să le aplicăm dispozițiile statutare.

Regulamentul Societății, care trebuie respectat, este categoric în această privință și chiar în anul trecut Comitetul a fost pus în neplăcuta situație de a radia 16 dintre colegii noștri.

Trebue să mulțumim Uzinelor Comunale București care ne-a acordat o subvenție de 10.000 lei pentru tipărirea Buletinului, precum și Societăților care ne-au acordat și anul acesta anunțuri. De asemeni trebuie să mulțumim Creditului pentru Întreprinderi Electrice, care ne-a plătit 250 franci francezi, cotizația ca membru al Conferinței Internaționale a rețelelor electrice de înaltă tensiune și Societății S.T.B., care ne-a plătit 3.000 lei taxa de înscriere și 2.000 lei cotizația anuală ca membru în Asociația română de betoane și drumuri.

D-l Ing. C. Orghidan a mai donat și în anul trecut 153 diferite volume, care au fost așezate în dulapul special purtând numele său. Ii aducem mulțumirile noastre pentru această nouă donațiune. În afară de aceste subvențiuni și donațiuni, Societățile mai jos arătate, ne-au acordat următoarele abonamente la reviste:

1. Societatea Comunală a Tramvaielor București:

a) Industrie des voies ferrées et des transports automobiles;

b) Revue universelle des transports et des communications.

2. Creditul pentru Întreprinderi Electrice: revista Electro-Technische Zeitschrift.

Pe lângă acestea, se mai primesc gratuit 34 diferite reviste și publicații românești și străine și 25 diferite reviste românești și străine în schimbul Buletinului, iar cu plată suntem abonați la 2 ziare străine, 16 diferite reviste străine, 2 reviste românești, precum și la Monitorul Oficial, partea I și II.

S'a mai primit gratuit pentru bibliotecă un mare număr de reviste și broșuri, ceea ce face ca sala noastră de lectură să fie destul de frecventată și bine asortată.

Comitetul urmărește și crede că va reuși ca în anul viitor să organizeze și să claseze biblioteca, spre a o face mai de folos membrilor Societății ce au nevoie s'o consulte.

Mulțumim de asemeni d-lor membri ai diferitelor societăți, autorități și instituțiuni, cari ne trimit publicațiile pentru Biblioteca Societății.

Urmează situația financiară a Societății, care ni se prezintă de d-l Casier, căruia trebuie să-i mulțumim pentru munca depusă și pentru frumoasele rezultate la care a ajuns cu toate dificultățile foarte mari ce a avut în cursul anului expirat.

Aprobată în ședința Comitetului dela 28 Noemvrie 1935.

Președinte (ss) *Constantin D. Bușilă*

Secretar (ss) *Șerban Ghica*

CONFERINȚELE SOCIETĂȚII POLITECNICE

(Ținute în intervalul 1 Decemvrie 1934—30 Noemvrie 1935)

- 5 Decemvrie 1934. — *D-l Profesor Inginer I. Ștefănescu-Radu*: Realizările uzinelor electrice din București în ultimii 25 de ani.
- 13 " " — *D-l Inginer Dr. G. P. Antonescu*: Influența pădurilor asupra regimului apelor.
- 31 Ianuarie 1935. — *D-l Inginer Inspector General N. I. Petculescu*: Este în folosul economic al României construcția podului peste Dunăre dela Țigănaș?
- 7 Februarie 1935. — *D-l Inginer D. A. Pastia*: O expertiză în materie de brevet de invențiune și rezultatul expertizei spargerii conductei de presiune dela Centrala hidroelectrică dela Lac Noir (Kolmar).
- 20 " " — *D-l Inginer Inspector General Gh. Popescu*: România și problema Dunării, după războiu.
- 21 " " — *D-l Inginer Ștefan Mihăescu*: Organizarea Economiei Naționale.

28 Februarie	1935	<i>D-l Inginer Inspector General I. Andriescu-Cale:</i> Problema sistematizării cursului râurilor noastre.
7 Martie	"	<i>D-l Inginer Const. St. Zlatcu:</i> Problema gazelor naturale pentru Municipiul București.
10	"	<i>D-l Const. D. Bușilă:</i> Politica de Stat în chestiunea Invățământului tehnic superior.
21	"	<i>D-l Profesor Cincinat Sfințescu:</i> Bucureștii în lumina științei urbanistice.
14	"	<i>D-l Inginer Fl. Dem. Baldovin:</i> Desvoltarea lucrărilor publice.
23	"	<i>D-l Inginer M. Cioc:</i> Problemele economice ale drumurilor.
28	"	<i>D-l Inginer G. Popescu-Botoșani:</i> Problemele actuale asupra motorului de aviație.
11 Aprilie	"	<i>D-l Inginer Gr. Vasilescu:</i> Imperativul actual pentru salvagardarea intereselor noastre la gurile Dunării.
18	"	<i>D-l Profesor Const. G. Bedreag:</i> Școlile Politehnice și dezvoltarea științelor exacte.
20	"	<i>D-l Dr. Inginer Silvic Cezar Cristea:</i> Renașterea forestieră în cadrul timpului nostru.
31 Mai	"	<i>D-l Henri van Massenhove:</i> Les procédés de Cimentation François.

CONFERINȚELE ȚINUTE SUB AUSPICIILE INSTITUTULUI NAȚIONAL ROMÂN PENTRU STUDIUL AMENAJERII ȘI FOLOSIRII IZVOARELOR DE ENERGIE

(In intervalul 1 Decembrie 1934 — 30 Noembrie 1935).

22 Ianuarie	1935.	<i>D-l Inginer G. Damaschin:</i> Curente noi în domeniul valorificării cărbunilor.
29	"	<i>D-l Inginer G. Schileru:</i> Epurarea mecanică a cărbunilor.
12 Februarie	"	<i>D-l Inginer A. Motel Grigoraș:</i> Aglomerarea cărbunilor.
15	"	<i>D-l Inginer D. A. Pastia:</i> Calculul de rentabilitate al centrelor hidro-electrice cu transport de energie electrică la mare distanță.
19	"	<i>D-l Dr. Inginer I. L. Blum:</i> Distilarea cărbunilor. (partea I).

23	Februarie	1935	<i>D-l Profesor A. Lupan:</i> Pulverizarea cărbunilor.
26	"	"	<i>D-l Dr. Inginer I. L. Blum:</i> Distilarea cărbunilor (partea II-a).
5	Martie	"	<i>D-l Profesor Dr. P. Staehlin:</i> Gazeificarea cărbunilor.
12	"	"	<i>D-l Dr. E. Casimir:</i> Industrii chimice bazate pe cărbuni (partea I-a).
19	"	"	<i>D-l Dr. E. Casimir:</i> Industrii chimice bazate pe cărbuni (partea II-a).
26	Martie	1935. —	<i>D-l Dr. C. Miklosi:</i> Rezolvări constructive în vederea combustiei cu randament maxim al cărbunilor.
2	Aprilie	"	<i>D-l Profesor I. Arapu:</i> Utilizarea cărbunilor pentru scopuri industriale și domestice.
9	"	"	<i>D-l Inginer I. E. Bujoiu:</i> Problemele cărbunilor în România sub aspectul valorificării lor pentru scopuri vechi și noi.
16	"	"	<i>D-l Inginer G. Vătămanu:</i> Ameliorarea cărbunilor din punctul de vedere al consumatorilor.
19	"	"	<i>D-l Inginer I. Bazgan:</i> Politica petrolului în raport cu situația exploatărilor și problema combustibilului.

CONFERINȚELE ȚINUTE SUB AUSPICIILE ASOCIAȚIEI ROMÂNE DE PODURI, ȘARPANTE ȘI INCERCAREA MATERIALELOR

(În intervalul 1 Decembrie 1934—30 Noembrie 1935)

25	Ianuarie	1935. —	<i>D-l Dr. A. Steopoe:</i> Dozarea cimentului din beton și analiza amestecului de ciment și trass.
8	Februarie	"	<i>D-l Dr. Ștefan Cantuniari:</i> Normalizarea studiilor asupra rocilor argiloase, cu aplicații la argilele Românești.
22	"	"	<i>D-l Inginer Cristea Mateescu:</i> Probleme constructive și statice în legătură cu construirea unei săli de cinematograf.
22	Martie	"	<i>D-l Profesor Inginer C. C. Teodorescu:</i> Prăbușirea cinematografului « Capitol » din Timișoara.

CONFERINȚE ȚINUTE SUB AUSPICIILE CERCULUI ELECTROTECHNIC ROMÂN

(In intervalul 1 Decemvrie 1934—30 Noemvrie 1935).

- 21 Martie 1935. — *D-l Inginer M. Bercovici*: Construcțiuni moderne pentru întrerupătoare de curent alternativ.
- 18 Aprilie " *D-l Inginer N. Alessiu*: Coroziuni la cabluri și conducte subterane prin curenți vagabonzi.
- 16 Mai " *D-l Inginer E. Bodea*: Supratensiuni atmosferice în linii aeriene și protecția contra lor.

SCURTE COMUNICĂRI

- 7 Martie 1935. — *D-l Inginer C. Metaxa*: Progresele în tehnica bransamentelor electrice pentru abonați.
- 17 " 1. *D-l Inginer N. Z. Popescu*: Realizări de posturi pentru transformare aeriene și racordările lor.
2. *D-l Inginer M. Provincianu*: Progresele în tehnica construcțiunilor contorilor electrici.
- 4 Aprilie *D-l Inginer P. Lolescu*: Întâmplări și învățăminte din exploatarea redresorilor cu vapori de mercur.

CONFERINȚE ȚINUTE SUB AUSPICIILE INSTITUTULUI ROMÂN PENTRU BETOANE ȘI DRUMURI MODERNE

(In intervalul 1 Decemvrie 1934—30 Noemvrie 1935).

- 15 Aprilie 1935. — *D-l Profesor N. Vasilescu-Karpen, Președintele I.R.B.D.*: Discurs inaugural.
- 22 " " *D-l Inginer Pascal Zlatco*: Vederi noi asupra betoanelor.
- 14 Mai " *D-l Dr. Al. Steopoe*: Degradarea betoanelor defectuos confecționate.
- 3 Iunie " *D-l Dr. Inginer Ș. Solacolu*: Spre un ciment maritim românesc.
- 10 Octomvrie " *D-l Inginer Emil Prager*: Controlul construcțiilor.
- 4 Noemvrie " *D-l Inginer V. Cotovu*: Betoanele la mare: Lucrări și experiențe la portul Constanța.

CONFERINȚE ȚINUTE SUB AUSPICIILE CERCULUI AEROTECHNIC « ROMÂNIA »

(în intervalul 1 Decembrie 1934—30 Noembrie 1935)

- 1 Februarie 1935. — *D-l Cpt. Inginer C. Săulescu*: Scurtă privire asupra aplicațiunilor radiotehnice în aeronautică.
- 15 " " *D-l Cpt. Inginer Ioan Andrei*: Sborul fără vizibilitate.
- 1 Martie " *D-l Inginer G. Vasiliu-Belmont*: Din problemele securității aeriene.
- 15 " " *D-l Comandor Aviator A. Popovici*: Ieri, azi, mâine.
- 5 Aprilie " *D-l Cpt. Inginer C. Săulescu*: Bazele fizice ale Televiziunii.
-

REFERATELE COMISIUNEI ROMÂNEȘTI DE NORMALIZARE (Expuse în intervalul 1 Decembrie 1934—30 Noembrie 1935)

I. MECANICA

- 4 Februarie 1935. — *D-l Inginer Ulise Issărescu*: Toleranțe și calibre.
- 11 " " *D-l Inginer C. Stamatescu*: Elemente de asamblare.
- 18 " " *D-l Inginer Ștefan Cușută*: Transmisiuni.
- 25 " " *D-l Inginer Panaitescu și d-l Inginer A. Filipescu*: Scule.

II. AGRICULTURA

- 4 Martie 1935. — *D-l Inginer Agripa Popescu*: Cuvânt introductiv.
D-l Inginer A. Cherdivarenco: Unelte agricole.
- 11 " " *D-l Inginer Rudolf Hege și Dr. Sorescu*: Mașini agricole.
- 18 " " *D-l Inginer A. Frunzănescu*: Produse agricole.
-

CONFERINȚELE ȘI REFERATELE INSTITUTULUI ROMÂNESC DE ORGANIZARE ȘTIINȚIFICĂ A MUNCII

(Ținute în intervalul 1 Decembrie 1934—30 Noembrie 1935)

TEHNICA ORGANIZĂRII UNEI ADMINISTRAȚII PUBLICE

- 6 Februarie 1935. — *D-l C. D. Dimitriu, fost ministru*: Cuvânt introductiv.

I, Organizare și conducere

- 6 Februarie 1935. — *D-l Inginer N. Caranfil*: Direcțiunea. Atribuțiile și menirea șefului într-o administrație publică.

- 13 Februarie 1935 *D-l Miclescu Prăjescu*: Secretariatul. Legătura Direcției cu organele de execuție și cu exteriorul.
- 20 » » *D-l Inginer Traian Ionescu Heroiu*: Utilajul unui birou modern. Local, mobilier, instrumente, rechizite, igiena muncii.
- 27 » » *D-l Inginer Horia Cușuta*: Mijloacele de îndrumare ale Direcției prin datele statistice și de exploatare.

II. Funcționarea

- 6 Martie 1935. — *D-l Grigore Oghină*: Circulația banilor. Incasări, plăți, salarii.
- 13 » » *D-l Inginer P. P. Dulfu*: Circulația actelor. Corespondența, arhiva.
- 20 » » *D-l Inginer P. Cartianu*: Inregistrarea operațiilor. Contabilitate, inventar, statistică.
- 27 » » *D-l Inginer Marcel Popescu*: Serviciile exploatarei. Studii, lucrări tehnice, furnituri, centralizarea datelor, comercializare.
- 10 Aprilie » *D-l Profesor Gh. Cristescu*: Legislația noastră față de principiile de organizare rațională.

CONFERINȚELE CERCULUI INGINERILOR DE CĂI FERATE (Ținute în intervalul 1 Decembrie 193 — 30 Noembrie 1935)

- 13 Decembrie 1934. — *D-l Inginer Arnou-Diaconescu*: Utilizarea colectoarelor « Containers » pentru realizarea transporturilor din poartă în poartă.
- 17 Ianuarie 1935. — *D-l Inginer George Crăciun*: Economia procurării și consumării de energie electrică în instalațiile de iluminat la C.F.R.
- 14 Februarie » *D-l Inginer N. Iosipescu*: Metodele mecanice întrebuințate la refacții, reconstrucții și întreținerea liniilor de cale ferată în Franța.
- 28 Februarie » *D-l Inginer Duiliu Sfințescu*: Calculul cheltuelilor de exploatare și importanța lor pentru administrarea căilor noastre ferate.
- 28 Martie » *D-l Inginer N. Gane*: Industrializarea betonului și betonului armat.
- 6 Aprilie » *D-l Profesor Inginer C. Budeanu*: Caracterul unei întreprinderi de cale ferată.

- 10 Aprilie 1935. — *D-l Inginer Cristea G. Bedreag*: Transportul produselor petrolifere prin conducte.
- 17 Aprilie » *D-l Inginer Ștefan Cușută*: Observațiuni asupra câtorva ateliere de locomotive din străinătate (Franța, Cehoslovacia, Germania).
- 15 Mai » *D-l Inginer C. Freud*: Utilizarea sudurii în atelierele C.F.R. de locomotive, București—Grivița.
- 5 Iunie » *D-l Inginer F. Șerbescu*: Câteva mijloace pentru sporirea randamentului locomotivelor.
- 5 Iunie » *D-l Inginer A. Bartolomeu*: Vagon școală pentru instruirea personalului reviziilor de vagoane.
- 5 Iunie » *D-l Inginer Inspector general Theodor Atanasescu*: Căile Ferate Române și apărarea pasivă contra atacurilor aeriene.

SITUAȚIA FINANCIARĂ A SOCIETĂȚII POLITECNICE IN ANUL 1934—1935

Domnilor Membri,

După cum cunoașteți, finele exercițiului bugetar al Societății noastre se încheie, conform statutelor la 1 Decembrie. Tot aceste statute ne obligă a prezenta la 15 Decembrie un raport, arătând situația financiară a Societății până la data de 1 Decembrie.

Conformându-ne dar acestor obligațiuni, vă prezentăm acum darea de seamă cu situația financiară a Societății noastre pe anul 1934/1935.

Domnilor Membri,

Pentru a satisface întocmai ce ni se impune prin statut și legea persoanelor morale și juridice, vă prezentăm, în primul rând, două tablouri:

1. Situația veniturilor și cheltuelilor.
2. Bilanțul.

Ca o completare necesară a situației financiare a Societății, am găsit că trebuie să vă arătăm și următoarele conturi, care explică bilanțul. Acestea sunt:

3. Contul imobilelor.
4. » debitorilor.
5. » creditoare.
6. » deponenților.
7. » amortizării mobilierului.
8. » fondului Slăniceanu.

9. Contul fondului Olănescu.
10. " " N. P. Ștefănescu.
11. " " I. Ștefănescu-Radu.
12. " materiale (volume și plachete).
13. " sume avansate.
14. " fondului pentru amenajarea și completarea localului.
15. " garanțiilor.
16. " fondului de excursii.
17. " monument Teodor.

Ar mai fi de arătat contul mobilierului și al Bibliotecii despre care nu am pomenit, deoarece ele sunt identice cu cele prezentate în anii precedenți.

Domnilor Membri,

Din examinarea primului tablou, care cuprinde situația veniturilor și a cheltuielilor din anul 1934/1935, vedem că:

Veniturile realizate au fost de . . 1.369.886 Lei

Cheltuielile efectuate au fost de . 1.258.950 »

A rezultat dar un excedent de . 110.936 »

Față cu prevederile bugetare, cifrele de mai sus sunt majorate atât la venituri, cât și la cheltuieli.

Dându-se în tot cursul anului toată atenția pentru a se limita cheltuielile curente la strictul necesar și realizându-se sporirea unora din venituri, ne-a fost posibil să mărim și unele alocații bugetare. Astfel a fost posibil să se intensifice activitatea Buletinului nostru peste limitele ce le credeam posibile la începutul anului, și de asemenea să putem plăti pentru Palatul Societății noastre impozitul de înzestrare, care s'a înființat în cursul anului asupra clădirilor scutite de impozite, care reprezintă o sumă destul de importantă.

Timpurile sunt încă grele pentru Societatea noastră. Cheltuielile sunt mari și veniturile relativ reduse, din care cauză nu putem încă lucra cu mai mult elan. Am reușit numai să păstrăm excedentul de anul trecut cu un mic spor și am ajuns să terminăm aproape complet cu plata datoriei contractate pentru cumpărarea etajului VI al localului nostru.

Posedând astfel acum toată proprietatea noastră liberă de sarcini, în anul viitor vom avea puțința să alcătuim un buget mai larg, iar activitatea noastră să fie în consecință mai intensă.

Trecând acum la examinarea detaliată a situației veniturilor și cheltuielilor și comparând-o cu alocațiile din buget, găsim mai întâi că:

La cheltuieli, prevederile bugetare au fost de . . 1.141.000 Lei

iar cheltuielile reale au fost de 1.258.950 »

Sporul de cheltuieli a fost de 117.950 Lei

De asemenea:

<i>La venituri</i> , prevederile bugetare au fost de . . .	1.244.000 »
și veniturile realizate au fost de	1.369.886 »
Sporul de venituri a fost de	125.886 Lei

Examinarea fiecărui articol dela venituri și cheltueli, ne arată că unele cheltueli sunt majorate. Dintre cele mai importante, cele cauzate de Buletin și de impozite, au fost explicate mai sus.

La venituri se vede că aproape la toate articolele am realizat întreceri. Este de observat că veniturile aduse de Buletin s'au mărit mult, lucru ce se datorește silinței Comitetului de redacție. Acest comitet merită laudele noastre pentru chibzuința cu care își administrează bugetul Buletinului, cât și pentru lupta ce o duce de a realiza un Buletin superior.

În concluzie, la expirarea anului bugetar 1934/1935, bilanțul Societății noastre se soldează cu un excedent de 110.936 lei.

Noi, Comitetul Societății, propunem și cu onoare vă rugăm să aprobați ca, acest excedent să alimenteze veniturile din bugetul anului viitor 1936, cum s'a făcut și anul trecut.

Domnilor Membri,

Din studiul ce se face asupra tabloului al doilea, *Bilanțul*, reese că activul Societății noastre se compune din un activ propriu și din fonduri administrate de noi:

1. Activul propriu se compune din:

Imobil cu o valoare de	5.366.740 Lei
Mobilier cu o valoare de	4.309.000 »
Biblioteca cu o valoare de	300.000 »
Materiale (Buletine festive și plachete) cu o valoare de	575.420

Precum și din următoarele fonduri în numerar:

Fondul pentru exploatarea și amenajarea localului .	85.603 »
Fondul pentru amortizarea mobilierului	92.000 »
» Comisiei de excursii	66.637 »
» excedentul bugetar	110.936 Lei

Primul fond al localului care azi este mic, ar putea să mai fie completat, ori din vânzări ale pachetelor și volumelor festive, tipărite de Societate, sau prin alocări din excedentele bugetare sau donații.

Fondul pentru amortizarea mobilierului, din imposibilități provocate de cheltueli bugetare mai mari decât cele prevăzute, nu ne-a fost posibil să-l mai majorăm.

Fondul Comisiei de excursii s'a sporit prin activitatea lăudabilă și inimoasă a Comisiei noastre de excursii și serate.

2. *Fondurile administrate* de Societate sunt:

a) Fondul C. P. Olănescu, ce are azi o valoare de 137.850 lei, din care 100.000 lei în efecte (valoare nominală) și 37.850 lei în numerar.

Până azi nu s'a acordat niciun premiu din acest fond.

b) Fondul Inginer Slăniceanu, ce se ridică azi la o valoare de 182.100 lei în numerar. Acest fond e iar neutilizat, căci dorința testatorului nu se poate încă îndeplini în circumstanțele actuale, cu suma ce o avem până acum;

c) Fondul Inginer N. P. Ștefănescu, în valoare de 322.790 lei, din care 300.000 lei în efecte (valoare nominală) și 22.790 lei în numerar.

Din acest fond se va achita primul premiu de 15.000 lei, stabilit de comitet. Operația nu s'a înregistrat în scripte, plata nefăcându-se până la încheierea exercițiului financiar al Societății noastre;

d) Fondul Inginer I. Ștefănescu-Radu, în valoare de lei 620.425, din care 600.000 lei în efecte (valoare nominală). La acest fond s'au încasat dobânzile numai dela o parte din efecte, fondul fiind dat de curând în administrarea noastră.

Domnilor Membri,

Am dat mai sus toate explicațiunile lămuritoare la situația financiară a Societății din anul financiar expirat 1935.

Ca urmare și conform Statutului și Legii persoanelor morale și juridice, vă rugăm a da descărcare Comitetului nostru pentru gestiunea financiară ce vi se prezintă.

Aprobată în ședința Comitetului dela 28 Noemvrie 1935.

Președinte (ss) *Constantin D. Bușilă*

Casier (ss) *T. Atanasescu*

PROCES-VERBAL

Astăzi, 3 Decembrie 1935,

Subsemnații: Ion Bușilă, Henri Teodoru, Dimitrie Stan, procedând la verificarea bilanțului și situației generale de venituri și cheltueli ale Societății Politecnice pe anul social 1935, încheiate la 30 Noembrie a. c., le-am găsit în concordanță cu scriptele și registrele de contabilitate și, ca urmare, recomandăm Adunării generale aprobarea lor.

Censori : { *Ion Bușilă*
H. Teodoru
Dimitrie Stan

B I L A N Ţ

ACTIV

Incheiat la 30 Noemvrie 1935

PASIV

Casa	70.365	Fond social	9.948.740
Banca Românească	236.600	» pentru amortizarea mobilierului	92.000
Banca Românească Fond Ing. C. P. Olănescu	137.850	» Inginer C. P. Olănescu	137.850
» » » » Slăniceanu	182.100	» » Slăniceanu	182.100
» » » » N. P. Ștefănescu	322.790	» » N. P. Ștefănescu	322.790
» » » » I. Ștefănescu-Radu	620.425	» » I. Ștefănescu-Radu	620.425
Imobil: { lei antebelici	186.500	Creditor Societ. Creditul pt. Intreprinderi Electrice	18.000
» postbelici	3.999.500	Conturi creditoare diferite	1.010.169
» Etajul VI	1.180.740	Excedent	110.936
	5.366.740		
Mobilier	4.300.000		
Biblioteca	300.000		
Materiale (plachete și buletine festive)	575.420		
Sume avansate	80.050		
Debitori	250.670		
Total	12.443.010	Total	12.443.010
Conturi de ordine		Conturi de ordine	
Depuneri pt. amenajarea și completarea localului	85.603	Rezervă pt. completarea și amenajarea localului	85.603
Garanții	30.907	Depunerile încasatorilor	30.907
Deponenți	620	Depuneri cu diferite destinații	620
Fond excursii	66.637	Depunerile membrilor pentru serate și excursiuni	66.637
Total	183.767	Total	183.767

Președinte, *Constantin D. Bușilă*

București, 30 Noemvrie 1935

Verificat și găsit întocmai cu scriptele:

Casier, *T. Atanasescu*Censori: *Ioan Bușilă, Henri Teodoru, D. Stan*<https://biblioteca-digitala.ro>

VENITURI ȘI CHELTUELI

DEBIT

CREDIT

Tipăritul Buletinului	251.129	Excedent 1933—1934	97.908
Abonamente la reviste	29.361	Cotizațiile membrilor	235.190
Salarii și remize	274.317	Chirii	588.993
Combustibil pentru încălzit	45.523	Dobânzi la sumele plasate la Bănci	6.974
Materiale pt. calorifer și aparate sanit. și Autocalor	54.284	Incălzit prin calorifer dela chiriași	66.431
Electricitate pentru iluminat și forță motrică	55.378	Apă, gunoiu, 3°/∞ dela chiriași	18.458
Taxe comunale, apă, gunoiu, 3°/∞	30.856	Abonamente la Buletin	9.500
Imprimare și cheltueli de cancelarie	26.235	Anunțuri și reclame	171.500
Timbre fiscale, mărci poștale și de aviație	26.635	Vânzare de buletine	3.150
Amortizarea datoriei	236.250	Subvenții pentru buletin	40.000
Dobânzi la împrumut	18.750	Diverse venituri	131.782
Reparația și întreținerea localului și mobilierului	27.007		
Impozite la stat și comună	130.220		
Publicații, telefon, întreținerea grădinei	10.109		
Speze de transport, ajutoare, îmbrăcăminte, cotizații la societăți	18.871		
Asigurări, speze de judecată, onorar la avocați	8.836		
Diferite cheltueli	15.189		
Excedent	110.936		
Total	1.369.886	Total	1.369.886

Președinte, *Constantin D. Bușilă*

București, 30 Noemvrie 1935

Verificat și găsit întocmai cu scriptele:

Casier, *T. Atanasescu*

Cenzori: *Ioan Bușilă Henri Teodoru, D. Stan*

CHELTUELI

VENITURILE ȘI CHEL

(Dela 1 Decembrie 1934)

Nr. articol.	Natura Cheltuelilor	S u m e		Sume cheltuite	
		Prevăzute în buget	Cheltuite	In plus	In minus
	<i>Cap. I</i>				
1	Deficit din anul precedent . . .	—	—	—	—
	<i>Cap. II</i>				
2	Tipăritul buletinului în 9 luni	230.000	251.129	21.129	—
3	Abonamente la reviste . . .	30.000	29.361	—	639
	<i>Cap. III</i>				
4	Salarii și remize la încasări .	272.000	274.317	2.317	—
5	Combustibil pentru încălzit .	76.250	45.523	—	30.727
6	Materiale pentru calorifer, aparate sanitare și autocolor	5.000	54.284	49.284	—
7	Electricitate pentru iluminat .	53.000	55.378	2.378	—
8	Apă, gunoiu, 3 ^o /100 pompieri	28.000	30.856	2.856	—
9	Imprimare și cheltueli cancelarie	26.000	26.235	235	—
10	Timbre fiscale, mărci poștale, aviație	31.000	26.635	—	4.365
	<i>Cap. IV</i>				
11	Amortizare de datorie . . .	230.000	236.250	6.250	—
12	Dobânzi la împrumut . . .	21.000	18.750	—	2.250
13	Reparații și întreținerea local. și mobilier	20.000	27.007	7.007	—
	<i>Cap. V</i>				
14	Impozite la Stat și Comună	65.000	130.220	65.220	—
15	Publicații, telefon, întreținerea grădinei	10.000	10.109	109	—
16	Spese de transport, ajutoare îmbrăcăminte, cotizații la Societate	15.000	18.871	3.871	—
17	Asigurări, spese de judecată, onorar la avocați	8.000	8.836	836	—
18	Diferite cheltueli	20.750	15.189	—	5.561
		1.141.000	1.258.950	161.492	43.542
		+ 117.950		117.950	

Președinte, *Constantin D. Bușilă*Verificat și găsit
Cenzori: (ss) *Ioan Bușilă*

TUELILE PE 1934—1935
până la 30 Noemvrie 1935)

VENITURI

Nr. articol.	Natura Veniturilor	S u m e		Sume încasate	
		Prevăzute în buget	Incassate	In plus	In minus
	<i>Cap. I</i>				
1	Excedent din 1933/934 . . .	97.908	97.908	—	—
	<i>Cap. II</i>				
2	Cotizațiile membrilor . . .	225.000	235.190	10.190	—
3	Chirii	590.000	588.993	—	1.007
4	Dobânzi la sumele plasate la bănci	11.000	6.974	—	4.026
5	Incălzitul dela calorifer . . .	60.000	66.431	6.431	—
6	Apă, gunoiu, 3°/oo dela chiriși	18.500	18.458	—	42
	<i>Cap. III</i>				
7	Abonamente la buletin . . .	15.000	9.500	—	5.500
8	Anunțuri și reclame	135.000	171.500	36.500	—
9	Vânzare de buletine	5.000	3.150	—	1.850
10	Subvenții pentru buletin . .	50.000	40.000	—	10.000
	<i>Cap. IV</i>				
11	Diverse venituri	36.592	131.782	95.190	—
		<u>1.244.000</u>	<u>1.369.886</u>	<u>148.311</u>	<u>22.425</u>
		+125.886		+125.886	

Incassări . . Lei 1.369.886
Cheltueli . . » 1.258.950
Excedent la 1
Dec. 1935 » 110.936

București, 30 Noemvrie 1935

întocmai cu scriptele

(ss) Henri Teodoru, (ss) D. Stan

Casirc, (ss) T. Atanasescu

ȘEDINȚA COMITETULUI DELA 16 DECEMVRIE 1935

Ședința se deschide la orele 16 sub președinția d-lui *Constantin D. Bușilă*. Sunt prezenți d-nii membri: *Luca Bădescu, Ion I. Chițulescu, Șerban Ghica, Andrei Ioachimescu, Ion Ionescu, N. P. Ștefănescu, Grigore Stratilescu și Alexandru Teodoreanu*.

Asistă d-nii: *Nicolae N. Georgescu și Petre Neamțu*, secretari de redacție ai Buletinului.

La ordinea zilei:

1. Alegerea biroului.
2. Luare în considerare de membri noi.
3. Diverse chestiuni.

D-l secretar *I. I. Chițulescu* cetește procesul-verbal al ședinței Comitetului dela 9 Decemvrie 1935. Se aprobă textul cu unele rectificări cerute de d-l *A. G. Ioachimescu*.

D-l președinte *Constantin D. Bușilă*, salută pe noii membri ai Comitetului: realeși sau aleși în ședința de ieri a Adunării generale, d-sa își exprimă speranța că prin concursul ce vor aduce la lucrările Comitetului vor contribui la activitatea ce trebuie să desfășurăm pentru ridicarea prestigiului Corpului ingineresc român.

Cum mandatul Biroului expiră acum, rog Comitetul a proceda imediat la constituirea noului Birou pe anul 1936, în care scop rog pe veneratul nostru fost președinte, d-l *N. P. Ștefănescu* să prezideze ședința.

Ședința urmează sub președinția d-lui *N. P. Ștefănescu*.

D-l *N. P. Ștefănescu*: Cred că sunt în asentimentul d-voastră să mulțumim colegului nostru d-l *Constantin Bușilă* pentru modul strălucit cum a îndeplinit sarcina de președinte. De asemeni mulțumim întregului Birou pentru ajutorul dat d-lui *Constantin Bușilă*. Președinția trebuie să o dăm unui coleg cu legături sufletești foarte strânse de Societatea noastră. Propun, și văd că suntem de acord să-l realegem președinte pe d-l *Constantin Bușilă*. (Aprobări unanime, aplause). Propun de asemeni ca tot Biroul să rămână același.

Comitetul aprobă.

D-l *Constantin D. Bușilă* reocupă fotoliul președințial mulțumind d-lui *N. P. Ștefănescu* pentru frumoasele cuvinte adresate cu privire la activitatea trecută a președintelui și mulțumește colegilor din Comitet pentru sentimentele unanime dovedite prin încrederea acordată din nou președintelui și biroului.

D-l *Bușilă* adaogă că elogiile ce s'au adus azi trebuiesc împărtășite cu întregul Comitet în care Președintele a găsit cel mai larg și luminat concurs la conducerea Societății Politecnice în interesul prestigiului corpului ingineresc. Președintele mulțumește Comitetului și în special vice-președintelui d-lui *Grigore Stratilescu*, d-lor secretari *Șerban Ghica, Luca A.*

Bădescu și Ion Chițulescu și casierului d-l *Teodor Atanasescu*, care l'au ajutat în sarcina ce a avut de îndeplinit.

D-l președinte asigură Comitetul că va acorda și mai departe același interes și își pune toată activitatea în serviciul Societății Politecnice și a corpului ingineresc român.

* * *

Comitetul mai hotărăște să mențină aceeași alcătuire a Redacției și Comitetului de redacție al Buletinului, exprimându-și mulțumirea pentru activitatea depusă.

Rămâne, de asemeni, aceeași comisie de excursii și serbări.

Cu delegația pentru administrarea localului Societății rămâne tot d-l *Nicolae I. Georgescu*.

D-l președinte *Constantin Bușilă* amintește că în regulamentul pentru administrarea fondului Ing. I. Ștefănescu-Radu, s'a prevăzut ca din partea Comitetului Societății Politecnice să se desemneze un delegat care să facă parte din Comisiunea care urmează a-și da avizul pentru acordarea premiului. Este cazul să fie delegat o persoană mai de specialitate, în legătură cu categoria de subiecte ce sunt prevăzute a fi tratate. D-l Președinte propune pe d-l prof. ing. *Const. I. Budeanu*. Comitetul aprobă cu unanimitate. Se va face o scrisoare.

În ceea ce privește aplicarea regulamentului fondului ing. *N. P. Ștefănescu* se stabilește ca unul, oricare din d-nii membri Comitetului care asistă la conferințe, să facă un raport. Se va face un aranjament așa ca la fiecare conferință să fie cineva dintre noi.

În chestiunea modificării *Statutelor Confederației de Profesioniști Intelectuali* se hotărăște că, dacă modificările ce se vor propune nu vor mai conveni, delegații Societății Politecnice să voteze contra.

D-l *Ion Ionescu*: Putem eventual să ne și retragem dacă până la urma urmei nu vom fi de acord cu reforma ce se face.

D-l președinte *Const. Bușilă* aduce la cunoștință Comitetului adresa primită din partea Societății *Gazeta Matematică* prin care se face invitația la sărbătorirea a 40 de ani de existență a « *Gazetei Matematice* ».

Măine Marți 17 Decembrie 1935, orele 11, va avea loc o ședință solemnă la Fundația Carol I, onorată cu înalta prezență a *Majestății Sale Regelui*. În aceeași zi la orele 17 va avea loc o ședință festivă în amfiteatrul Școlii Politecnice Regele Carol II.

D-l vice-președinte *Grigore Stratilescu* este rugat să primească delegația de a reprezenta Societatea Politehnică la acele solemnități și să țină un discurs.

D-nii membri ai Comitetului sunt de asemeni rugați să ia parte la acele ședințe.

D-l vice-președinte *Gr. Stratilescu* răspunde că sunt legături sufletești cari îl îndeamnă să accepte cu multă plăcere delegația ce i se dă. Felicită

Societatea Gazeta Matematică pentru opera înfăptuită și urează viață lungă promotorilor.

Se trece la admiteri de membri noi.

În virtutea art. 7 din statute, Comitetul ia în considerare propunerile pentru admiteri de noi membri în Societate în persoana d-lor *Păsculescu M. Nicolae, Vasilev Ilie și Vanci Gheorghe*.

Se primește demisia d-lui inginer *Coray Armin* dintre membri Societății.

Ca urmare la scrisoarea d-lui inginer *Grigore Trifescu*, inspector de tracțiune C.F.R., Comitetul decide să i se răspundă că se aprobă reprimirea sa ca membru al Societății Politecnice, dacă d-sa va achita cotizațiile în restanță, cari se ridică la un total de 1000 lei.

D-l secretar *Șerban Ghica* face cunoscut că, după alegeri, au mai fost primite plicurile cu buletinele de vot dela d-nii *Aurelian Georgescu, Lulescu Ion, Alex. Cottescu, Neamțu Eug. și Vissarion Al.*, Plicurile și buletinele nu se vor deschide și se vor distruge.

Comitetul aprobă să se dea 1.300 lei diurnă personalului pentru distribuirea buletinelor de vot și 170 lei speze de tramvaiu.

Se aprobă plata sumei de lei 450 pentru executarea inscripției dela intrarea sălii *Anghel Saligny*.

D-l *Alexandru Teodoreanu* pune întrebarea dacă n'ar fi mai bine ca fondul Ing. *Slăniceanu*, — care acum este ținut la Bancă cu maximum 5% — să fie plasat în rente de amortizare sau alte valori sigure, garantate de Statul Român. Am avea 13%.

D-l președinte *Const. Bușilă* roagă pe d-l casier *Teodor Atanasescu* să urmărească această chestiune și să ne comunice dacă găsește posibilitatea vreunui plasament mai bun, avându-se în vedere însă în primul rând siguranța plasamentului. Trebuie multă prudență.

D-l președinte roagă pe d-l casier ca la întocmirea proiectului de buget pe 1936 să țină seamă de dezideratele exprimate pentru organizarea administrației interioare a Societății.

Să facem de asemeni o conferință cu d-nii secretari pentru determinarea atribuțiunilor cât și pentru găsirea unei soluțiuni de organizare a Bibliotecii. Să se amenajeze în subsol o serie de rafturi pentru păstrarea cărților și colecțiilor de reviste, iar în dulapurile din saloane să se păstreze numai cărțile cele noi, curent necesare, precum și cărțile vechi și rare sau cele cu legături frumoase. Să se înființeze și un registru de control și eventual fișe pentru Bibliotecă.

Comitetul aprobă.

Se aprobă de-asemeni ca și pentru anul 1936 delegația pentru Conferințe să fie dată d-lui președinte *Constantin Bușilă* și secretar *Luca A. Bădescu*.

Comitetul ia cunoștință cu plăcere de donațiunea unui abonament pe anul 1936 la Revista E.T.Z., făcută Bibliotecii Societății Politecnice de către *Creditul pentru Întreprinderi Electrice*.

De asemeni de scrisoarea Nr. 218 din 10.XII.935 a *Asoc. Ing. Diplomați ai Șc. Politecnice Regele Carol II* prin care mulțumește Societății noastre pentru concursul dat la Congresul absolvenților, ținut la 10 Noemvrie 1935 (Participație, sală de ședințe, etc.).

Ne mai fiind nimic la ordinea zilei, ședința se ridică.

Prezentul proces-verbal a fost aprobat în ședința Comitetului dela 20 Ianuarie 1936.

p. Președinte, *Grigore Stratilescu.*

Secretar, Ing. *Luca Bădescu.*

LUARE ÎN CONSIDERAȚIE DE NOUI MEMBRII

În conformitate cu art. 7 al statutului (modificat)¹⁾ Comitetul a luat în considerație următoarele cereri de admitere de noi membri:

În ședința dela 16 Noembrie 1935:

Nr. curent	Numele candidatului	Membri propunători	Titlurile	Poziția actuală și adresa
1	Țițeica Radu	Ciorănescu N. Ionescu I.	Diploma Facultății de Științe din București Diploma de doctorat în Fizică dela Sorbona. Diploma Școalei Politehnice din București.	Inginer, asistent la Facultatea de Științe din București III, str. Dionisie Lupul 80.

În ședința dela 20 Ianuarie 1936:

Nr. curent	Numele candidatului	Membri propunători	Titlurile	Poziția actuală și adresa
1	Marinescu Nicolae	Bazgan Ion Cardaș Ion	Diploma Școalei Naționale de Mine Saint-Etienne.	Inginer, în industria petrolieră. București, I., Pasajul Imobiliara, Scara C.

D-nii membri cari ar avea de făcut vreo contestație asupra admisibilității vreunui din candidați, sunt rugați a le comunica Societății în termen de o lună, însoțind aceste contestații de motivele și eventual problemele de cari se servesc spre a susține contestația.

¹⁾ Se reproduce art. din statut.

« Propunerile pentru admiterea nouilor membri, cu recomandățiunea a cel puțin 2 membri ai Societății se adresează Președintelui, fiind apoi supuse deliberării Comitetului.

« După ce Comitetul le ia în considerație cu majoritatea de $\frac{3}{4}$ din numărul membrilor prezenți, se publică numele celor luați în considerație, împreună cu titlurile, numele propunătorilor, poziția actuală și adresa, în primul număr al Buletinului, pentru ca toți membrii să poată lua cunoștință și să facă eventual contestație asupra admisibilității lor.

« După trecerea unei luni dela publicarea în Buletin, în prima ședință a Comitetului ce urmează, candidații asupra cărora nu s'a ivit nicio contestație, sunt proclamați membrii ai Societății.

« Pentru cei asupra cărora s'a ivit vreo contestație, urmează să le studieze Comitetul și să decidă cu majoritate de $\frac{3}{4}$ din numărul membrilor prezenți dacă este cazul ca aceasta să fie admisă sau nu. În al doilea caz, candidatul este de asemeni proclamat membru al Societății ».

DIN ISTORICUL INSTALAȚIUNILOR TECHNICE ALE MUNICIPIULUI BUCUREȘTI

de

D. LEONIDA

Profesor la Școala Politehnică din
Timișoara și fost șef al Serviciului
Electricității Capitalei.

și

N. CARANFIL

Director general al Uzinelor Comu-
nale și al Societății Generale de
Gaz și Electricitate.

DESVOLTAREA REȚELEI

Rețeaua de alimentare, la început, nu deservea decât Podul Mogoșoaiei. Cu timpul s'a întins și pe străzile laterale, ajungând pe Calea Moșilor la Biserica cu Sfinți, pe Calea Târgoviștei până la biserica Sf. Voevozi, trecând pe întreaga strada Doamnei, strada Colței, ulițele Franțoească și Nemțească și cele cuprinse între ele. În 1879 avea o desvoltare de 10.500 m., alimentând 41 fântâni publice, 260 guri pentru stropirea străzilor. Se alimentau și basinurile dela Șosea, dela Cișmegiu și dela grădina Episcopiei, precum și 188 instalațiuni particulare. Aceste date sunt arătate în raportul inginerului francez Lalanne asupra căruia vom reveni.

ATELIERUL STABILIMENTULUI

Dintre actele găsite în arhive, privind atelierul stabilimentului fântânelor, mai important din punct de vedere al nomenclaturii tehnice, este următorul:

Măriei Sale

Prințului Alexandru D. Ghica

Caimacamul Țării Românești

Ministerul din Năuntru

Raport

« D-l Gilbert, mecanicul fântânelor, prin raportul Nr. 303 a subpus Ministerului un deviz în sumă de lei șaptesprezece mii șase sute Nr. 17.600 și un desen al unei *mașini (à aleser)*, sub cuvânt a fi de neapărată trebuință pentru *reparația țilindrelor amândorora mașinelor cu vapori ale stabilimentului fântânelor din București* și a adăogat că această mașină e *combinată într'un chip de a putea să serve la reparația ziselor țilindre și va servi mai târziu și pentru reparația țilindrelor amândorora tulumbelor ridicătoare și cu vânt*, că *canaua Ban însemnată în deviz este asemenea de neapărată trebuință, că va fi așezată pe țevele amândorora tulumbelor ridicătoare ca să poată întrerupe comunicația între ele, pe când vor fi în reparație zisele țilindre* și a cerut ca această mașină să fie executată cât de curând, fiindcă *țilindrele și pistoanele ziselor mașine sânt cu totul deformat* prin întrebuințare și funcționează rău, din care se cheltuesc mai mare cătățime de lemne de ars. Consultându-se Onor. comisia tehnică, în privința acestei mașine, rezultă că « o *mașină de răzuit țilindrele în lăuntru* este trebuincioasă fiind lucrarea mașinii dela batiment *subpusă la mai multă roadere prin frecarea unor părți mai mult decât altele*, ceea ce produce o piedecă într'o regulată funcționare. Așa dar, pe câtă vreme *țilindrele actuale sânt priimitoare de o din lăuntru răzuire*, este mult mai avantajos de a cumpăra această mașină de răzuire decât schimbarea țilindrelor, căci și chiar dacă s'ar schimba țilindrele, puindu-se altele nouă și acestea după un timp de șapte, opt ani tot vor avea a se răzui pe din năuntru spre o funcționare regulată și înlesnicioasă, în cele ce privește prețul mașinii de răzuit, comisia crede că d-l Gilbert va fi și întrebuințat mijloace de a se face la o bună fabrică și cu un preț economic și avantajos în folosul Statului ».

« Trebuința înființării acestei mașini fiind constatată și de zisa Onor. comisie, s'a luat înțelegere cu Onor. Municipalitate în privința fondului de unde să se răspundă costul acestei mașini și se primește raportul cu Nr. 1825 cu arătare că fiindcă *casa Municipală este în lipsă de fonduri chiar pentru propriile ei trebuințe* prevăzute în buget, opinia sa este să se cumpere acea mașină din acel fond de unde s'a cumpărat și mașina Draser, adică din paragraful drumurilor.

« Subiscălitul, având în vedere că chiar Mașina Draser s'a plătit din fondurile drumurilor, cu mod de împrumutare, până când Municipalitatea se va înlesni a întoarce sumele ce s'ar plăti în acest sfârșit, în temeiul Înaltei aprobații ce ați binevoit Măria Voastră a da la raportul Nr. 54, cu care s'a subpus Măriei Voastre Jurnalul Onor. consiliului administrativ extra-ordinar din 4 Ianuarie 1857, aduce rugăciune Măriei Voastre să binevoiți a da înalta deslegare pentru cumpărătoreea acestei de acum necesară mașină, cu prețul de lei șaptesprezece mii șase sute Nr. 17.600, care să se plătească de Onor. Municipalitate din acei șapte mii galbeni (7000 —) cu care s'a împrumutat, în temeiul aprobației ce ați binevoit a da la raportul acestui Minister Nr. 1055 anul corent.

Șeful Ministerului, C-tin Gr. Ghica
aj. Șeful cancelariei, C. I. Arion

Nr. 2259. 1857, Aprilie 25.

În arhivele comunei am găsit atât textul francez scris de Gilbert cât și traducerea românească, care a alcătuit actul de bază, pentru diferite lucrări. Iată câteva exemple de traducere:

Les prises d'eau des machines = canalele de apă.

Les tuyaux de la conduite principale = țevile.

Le canal d'amont = canalul încăperei fântânelor.

Pe lângă aceste simplificări, găsim în alte acte locul lăsat liber pentru cuvântul pe care traducătorul nu-l pricepe. Alteori găsim pentru același cuvânt francez diferite cuvinte în textul român. Nu ne putem mira de aceasta, căci era o vreme când însăși ortografia limbii românești nu era stabilită și în același raport găsim același cuvânt scris în mod deosebit.

PRIMUL TARIF DE VÂNZAREA APEI

În 1857, prin consiliul administrativ extraordinar, s'au fixat *taxele pentru apa* « ce s'ar trage din fântânele Capitalei ». Se făcuseră două propuneri: una a mecanicului fântânei, Gilbert, iar alta a lui P. Poenaru, membru al comisiunei tehnice. Ultima a fost găsită mai avantajoasă. Întru cât este primul tarif pentru apa ce se distribuia în oraș, îl redăm în întregime:

« I-iu. Se va înființa taxa suptînsemnată pentru luare de apă din zisele fântâni (fântânele capitalei).

a) Dela o—cinci *odăi de stăpân și de slugi* doi galbeni pe an

» cinci—zece	»	»	4	»
» zece—15	»	»	7	»
» 16—20	»	»	12	»
» 20—30	»	»	20	»
» 31—40	»	»	30	»

b) *Hanurile, uzinele, laboratoriile*, vor plăti în analogia chi-riilor, câte 5 la sută pe an; pentru *cișnitoare* (jet d'eau), acestea vor avea în diametru hotărît de stj 003 (trei linii) pentru care se va plăti o sumă de 20 galbeni pe an și cu mărginire a nu se putea lăsa apele cișnitoare să se verse pe ulițe, cu care s'ar pricinui noroaie și stricare pavajelor.

II. Prin plățile arătate la litera a) și b) din art. I-iu, se va putea acorda oricărui proprietar dreptul de a lua oricâtă apă din fântâni va avea trebuință pentru băut, cuhnie, grajd și spălătorie și orice alte trebuințe ale casei sale, dar nici supt un cuvânt *nu va fi ertat proprietarul ce plătește a ceda altora dreptul de a profita din apa ce se acordă numai familiei sau proprietăței sale*, rămâind ca cazul de a abuza să plătească orice amendă se va găsi de cuviință de Municipalitate și asemenea se va supune la amendă și cei ce vor abuza de dreptul ce se acordă prin litera b) din art. I-iu.

III. Așezarea țevelor și lucrarea trebuincioasă la funcționare va privi la proprietari făcându-se cu a lor cheltuială.

IV. *Banii ce să vor aduna din această taxă se vor păstra de Onor. Municipalitate și vor forma un fond pentru întreținerea*

fântânelor și înmulțirea distribuției apei prin fântâni și pe celelalte ulițe ale capitalei ».

Propunerea lui Gilbert, care nu a fost admisă, era ca proprietățile particulare să fie împărțite în trei clase, urmând ca pentru clasa întâi să se plătească anual 1000 lei, pentru clasa a doua 700, iar pentru clasa treia 300 lei. Pentru aruncători de apă s'ar fi plătit o taxă suplimentară de 500 lei pentru « *o aruncătură de apă* de 4 linii de stânjen zecimal, prețul înălțându-se după diametrul aruncăturii ». Observăm că și Municipality fusese de părerea lui Gilbert.

Cu ocazia stabilirii tarifelor, aflăm din acte că *cea dintâi instalațiune particulară de apă din București a fost aceea a logofătului Al. Plaiano*, care ceruse să se așeze « o țeavă prin care să aducă apă din generala țeavă a fântânelor pentru servitul casei ». Nu este însă exclus ca și mai înainte să se fi făcut asemenea instalațiuni la proprietari, dar cari nu plăteau apa. De altfel capitolul răilor platnici e foarte bogat și se pare că nu a încetat nici astăzi.

Stabilimentul fântânelor a funcționat 41 de ani. Nu cunoaștem detaliile instalațiilor de filtrare. Se pare că se întrebuința lână și că după un an de funcționare au trebuit să fie părăsite, distribuindu-se apa direct, așa cum era luată din Dâmbovița, operația de limpezire prin piatră acră sau filtrare fiind lăsată în grija particularilor.

DIFERITE PROPUNERI PENTRU ÎMBUNĂTĂȚIREA SITUAȚIEI

În 1862, inginerul francez Fraycinet, trecând prin țara noastră, a studiat și alimentarea Capitalei cu apă.

În ce situație ne găseam la începutul anului 1869, deducem dintr'un articol al ziaristului Ulysse de Marsillac din « *Le Moniteur Roumain* », pe care îl reproducem întrucât conține și una dintre propunerile făcute:

La question de l'eau à Bucarest

« Il existait au moyen-âge un supplice atroce et ridicule que l'on appelait *la question de l'eau*. Ce supplice consistait

« à contraindre un malheureux à avaler une quantité d'eau
« déterminée jusqu'à ce que, n'en pouvant plus, il fit signe
« qu'il avouerait les crimes, réels ou imaginaires, dont il était
« accusé.

« Ce n'est pas précisément de cette épreuve bêtement sa-
« vage que je veux parler. C'est d'un supplice analogue dont
« souffrent sans l'avoir mérité, à peu près tous les habitants
« de Bucarest. On ne les force pas, il est vrai, à boire de l'eau
« en quantité déterminée; on les contraint tout simplement
« à boire de l'eau d'une qualité déplorable.

« La Dimbovitza, dont le nom est si doux et dont les eaux
« sont si limpides dans la montagne, n'entre à Bucarest que
« chargée de vase et dans son trajet à travers la ville elle ne
« se purifie certainement pas... On la filtre sans doute, mais
« pas toujours d'une manière suffisante et d'ailleurs c'est un
« surcroît de soins et de dépenses que l'on devrait pouvoir
« épargner, du moins aux classes pauvres.

« Cette question a préoccupé naturellement bien des per-
« sonnes. Nous apprenons que plusieurs projets, relatifs à la
« fourniture de l'eau filtrée, ont été présentés à la municipalité.
« Sans nous prononcer d'une manière absolue, ce que nous
« ne pourrions faire qu'après un examen attentif des dossiers,
« nous croyons cependant devoir appeler l'attention de qui de
« droit sur un projet présenté par un français, M. T.

« D'après ce projet, la ville de Bucarest serait fournie, en
« quantité supérieure à ses besoins, d'eau prise dans la Dim-
« bovitza, mais avant son entrée dans la ville, c'est-à-dire
« avant que la pureté de ses eaux ait été altérée.

« Cinq grands dépôts de cette eau, parfaitement pure et
« saine, seraient établis dans les cinq arrondissements de la
« capitale. Le principal dépôt serait établi dans le premier
« arrondissement et alimenterait les quatre autres. A ces
« réservoirs seraient adjoints des bains asiatiques et des bains
« à l'européenne, plus des lixivateurs à vapeur livrés au pu-
« blic, et, dans le premier arrondissement, un bain d'une cen-
« taine de pieds de longueur sur trente ou quarante de largeur,
« et d'une profondeur suffisante pour servir d'école de

« natation. Ce bassin contenu dans un bâtiment ad-hoc, serait
« disposé de manière à pouvoir servir pendant l'hiver comme
« pendant l'été. L'eau serait partout coulante et filtrée.

« Cet ensemble d'établissements publics, dont l'importance
« n'a pas besoin d'être démontrée, formerait, dans le premier
« arrondissement en particulier, un quartier à lui seul et serait
« bordé sur toutes ses faces par de jolies maisons d'habitation.

« Le capital nécessaire pour la mise à exécution de ce projet
« serait de 10 à 12 millions, mais on nous assure que la ville
« n'aurait pas à déboursier un centime, on ne lui demande
« qu'une concession ».

Nu am găsit nimic în arhivele comunei despre acest proiect și altele care au fost făcute. Chiar proiectul inginerului Fraycinet, predat în 1869 administrației comunale, s'a pierdut puțini ani după aceea. S'au adus acuzații inginerului Cucu că ar fi utilizat acest proiect mult mai târziu într'o lucrare a sa.

Încă din 1864 s'a propus alimentarea Capitalei prin apa *puțurilor arteziane*. În 1865 au fost aduse mașinile și instrumentele necesare și lucrarea a început în 1866 pe platoul dela Cotroceni, de unde apa s'ar fi distribuit ușor pe străzile Capitalei, în caz de reușită. Materialul disponibil nu a permis însă să se sape la o adâncime de peste 300 m. S'au întâlnit câteva vine de apă, însă cu un debit insuficient. Observăm că lipsa geologilor români a făcut ca probele scoase să fie supuse geologilor francezi Laurent și Tourneur. Fosilele găsite între 140 și 160 m. adâncime au permis determinarea terenului terțial în care se ajunsese cu sondajele. În urma nereușitei acestor încercări, privirile s'au reîntors către Dâmbovița, care reprezenta soluția cea mai sigură și mai ușoară pentru alimentarea Capitalei.

Despre un proiect pentru alimentarea Capitalei cu apă, alcătuit de inginerul Charlier în 1872, nu știm decât din reclamațiunile pe care le-a făcut în mai multe rânduri pentru plata lucrării. Municipiul a refuzat plata, întrucât acest proiect fusese făcut de Charlier ca inginer al Statului și în urma însărcinării Ministerului Lucrărilor Publice.

STAREA ÎN CARE SE GĂSEA DÂMBOVITZA

Fără îndoială că era din ce în ce mai alarmantă. Iată de pildă un raport al serviciului tehnic comunal, pe care îl redăm și ca o pildă a ortografiei și nomenclaturii la care se ajunsese în acest serviciu :

Serviciul Tehnic
al
Comunei București
Nr. 380

1872, August 21

« Domnule Primar,

« Nu s'a împlinit încă ua jumetate de vècu de când o plaga
« a începutu a se entinde pre ne-simpite, și d'en zi în zi mai
« mult, asupra unei bune treimi, ce mai frumoasă odinioară,
« d'en suprafața orașului nostru. Voiesc a ve vorbi de Dam-
« bovița.

« Printr'ua condamabilă nepasare, lassata en incurio ce
« mai complecta, acestu curs de apă, care pentru un oraș
« d'en occidente, ar fi fost purtatorul civilizațiunei, favoritorul
« industriilor și conservatorul sanătăței publice, a dovedit la
« noi un flagelu, invizibil pentru cei mai mulți, însă simțit
« de alții prin manifestațiunile sale.

« Dambovița en urma desvoltărilor ce au avutu locu en
« orași en cesta d'en urma jumate de seclu, ne având nici o
« poliție, a devenit receptaclul tutor ordurilor și materiilor
« pestifere d'en suburbiile riverane. È enmagazinează, en sus
« și en josu de monastirea Radu Vodă, enorme cantități gòze,
« resturi ale industriei tabacilor; primia pene anii trecuți,
« en sine cóarne, copite, piei, câte odată carcasuri întregi de
« animale en dreptul vechilor mecelari d'en piață; mai mult
« chiar se enfige în mijlocul ei și pe laturile sale, cu ua pro-
« digalitate destul de mare, cantități de pari și taraci, pentru
« diferite scopuri. Cele d'entai din acele materii susținute
« de deferiții taraci ce se găseau în riu, oprite mai cu seamă
« de coturi și sub influența unui curs liniștitu, se depun en

« cea mai mare parte a lor pre fundul reului, enalțându-l
« progresiv, mai întâi cu partea de jossu a orașului, mai mult
« chiar de 3 metre deasupra vechiului său nivel. Ua acțiune,
« nu mult diferita de aceasta, se petrece en același timp en
« partea de jossu a orașului apa empedită oarecum în partea
« de josu, en cursul seu perde mult din iuțeala curgerii și
« depune pre fundul și țermii riului toata materia ce ținea în
« suspensiune, cu alte cuvinte s'a o adâncimu.

« Aceasta operațiune rezolvată într'un chip inteligentu și
« compatibil cu importanța unui oraș ca capitala Romaniei,
« ar implica trei lucruri distincte care sunt:

« 1) Aduncimea propriu zisă a albiei riului și tăerea coturilor
« principale;

« 2) Așezarea de cheuri economice sau brazduirea talazu-
« rilor, și en fine

« 3) Deschiderea splaiurilor (bulvarduri pre marginea riului)
« și punerea lor en pozițiune de a fi circulate.

« Ce d'antaiu din aceste operațiuni, appartîne relativ la
« lucrarea ce ne predomină, *necesarului*, a do'a *utilului*, și a
« treia *formosului*. En esta ordine și propoțiunalu cu alloca-
« țiunile budgetare, ele trebuesc esecutate.

« Predomnitul de aceasta idee, am avut onoarea D-le Primar
« a ve presinta en anul trecut, proiectul celei d'antâiu d'en
« aceste operațiuni. Esecutarea ei encepata și condusa cu
« destul succesu de la Podul Vacarești penă la acel -a a lui
« Nasturel a trebuit să enceteze cu venirea verei den cauz
« lipsei de apă, en care ar fi putut lasa tempuralu orașul, pre
« vremea uscăciunilor și al emanațiunilor corupte, ce se de-
« gajeau prin scormolirea puturoaselor straturi ce furniza ac-
« tualul pat al riului. Acum ensa când prin receala timpului
« și ploile ce se așteaptă se pote combate aceste inconveniente,
« este tempul oportum de a lucra.

« 'Mi permit dèru Domnule Primaru a vă trage atențiunea
« asupra acestei chestiuni, rugându-vă a face să se encepă
« cu o oră mai enante. *Adâncirea malului Damboviței și tăerea*
« *coturilor*, lăsându-se en consecință programului mai susu
« expusu cele alte doe operațiuni a se executa vara viitoare,

« după ce se va afecta sumele necesare lor en bugetul anului
« 1873.

« Plin de încredere că dați acestei cestiuni marea importanță
« ce merita suntu securu, Domnule Primar ca orașul București
« Vă va pastra Domniei Voastre și întregului consiliu vii și
« nesterse recunoștințe pentru inițiativa ce ați luat entre multe
« alte consilie la ameliorarea Damboviței entr'un modu prac-
« ticu și economicu.

« Primți vă rog Domnule primar encredințarea enaltului
« respectu ce Ve pestrezu.

« Arhitecu Orașului București
« Indescifrabil ».

In « întâmpinări la raportul comisiunei de anchetă parla-
mentară pentru comuna București — 1872—1873 », găsim
următoarele:

« Curățirea și adâncirea râului Dâmbovița în Capitală...
« este prima chestiune vitală pentru orașul întreg; este o con-
« dițiune esențială de existență pentru locuitorii tuturor su-
« burbiilor din părțile joase ale orașului.

« Această chestiune este una din cele mai vechi de care s'a
« ocupat cu seriozitate toate guvernele țării, în timp de mai
« mulți ani. Dâmbovița fiind potmolită, prin aruncare de gu-
« noaie, băligar și alte murdării în timpul nopții de către
« locuitorii riverani, și aceasta în timp de mai bine de un secol,
« de când nu s'a mai curățit albia ei, a ajuns aproape de ni-
« velul malurilor, și la vremi de ploi, sau de topiri de zăpezi,
« debordează în oraș, inundând suburbiile joase și pricinuind
« mari pagube proprietăților din acele localități.

« *Legiuitorul regulamentului organic din 1831, recunoscând*
« *că ameliorarea orașului în privința salubrității și al bunului*
« *traiu al locuitorilor săi, nu se poate face fără a se îmbunătăți*
« *mai întâi starea râului Dâmbovița, a prescriș în principiu*
« *canalizarea acestui râu, dând această lucrare în sarcina Sta-*
« *tului, de către care nu s'au luat nicio dispozițiune până în*
« *anii 1864 și 1865. In decursul acestor doi ani s'au ivit în*

« Capitală două inundații, care au acoperit mai mult de a
« treia parte din oraș, au ruinat proprietățile din acea parte,
« slăbindu-le chiar și temeliile zidurilor și le-au umplut de
« umiditate, ce nu s'a mai putut remedia, încât multe din-
« tr'însele s'au dărâmat, multe au fost părăsite de locuitorii
« lor, ce n'au voit să-și expună sănătatea și vieța locuind în
« case umede până în tavanuri; iar în acele ce au mai rămas
« locuite, cetățenii sunt expuși adesea la maladii ce provin din
« umiditate.

« Aceste mari nenorociri au atras în fine *atențiunea guver-*
« *nului și după inițiativa luată de Înălțimea Sa Alexandru*
« *Ioan I fost Domnitor al țării, ce a fost martor ocular al acestor*
« *nenorociri*, adunarea legiuitoare votă legile dela 17 și 20
« Martie 1865, prin care a dat tot în sarcina Statului *rectifi-*
« *care a Dâmboviței* și a invitat chiar de atunci pe guvern a o
« pune imediat în executare.

« Văzând însă că și în urma acestor legi, din cauze inde-
« pendente de voința consiliului comunal, Dâmbovița rămâne
« tot în starea de mai înainte; că prin urmare orașul este expus
« la noi inundații și la nenorociri pentru locuitorii din acele
« părți ale orașului, și că pe lângă acestea, *apele ce se adună în*
« *părțile joase ale orașului, neavând scurgere, bălesc continuu*
« *în acele părți, și prin miasmele lor infectează aerul și aduc*
« *o mare vătămare sănătății locuitorilor*, s'a chibzuit de consiliu
« în 1871, a se lua măsuri pentru remediarea răului și după
« insistența fostului primar, prin înțelegere cu Ministerul
« Lucrărilor Publice, s'a dat autorizație a se pune în lucrare
« executarea adâncirii Dâmboviței pe matca sa actuală ».

Ministerul Lucrărilor Publice propusese Municipiului să
facă pentru rectificarea cursului Dâmboviței, exproprii
pe o lățime de 100 m. Dar Municipiul găsea că ar fi costat
prea mult. În urma consultării corpului tehnic comunal și al
unei comisiuni speciale și după avizul inginerului Hartley
dela Comisiunea Europeană Danubiană, s'a întocmit un
proiect pentru *curățirea și adâncirea Dâmboviței pe matca*
existentă. Ministerul a contribuit la această lucrare cu lei
86.300. Mai întâi s'a încercat să se execute lucrarea în regie

dar nu s'au găsit lucrători cu ziua. Atunci s'a dat lucrarea la doi antreprenori, dar numai pentru 20.000 mc săpături în albie și tăierea și regularea de maluri în părțile cele mai ascuțite și mai neregulate. S'a plătit 1,50 lei de mc. Lucrarea a început din aval până la podul Năsturel din Tabaci. Scoaterea taracilor și parilor a trebuit să se facă prin alți antreprenori «ce aveau mașini într'adins deoarece acei taraci și pari fiind bătuți de secolii în întinderea pe care se află acum albia Dâmboviței și fiind foarte adânci, nu se puteau scoate prin alte mijloace, ceea ce s'a probat după cercările făcute». Acești pari și taraci alcătuiau o caracteristică a Dâmboviței bucureștene, ei fuseseră bătuți pentru întărirea malurilor sau pentru podețele vremelnice. În aceeași întâmpinare mai găsim că s'au înființat 16 puțuri pe marginea Dâmboviței în timpul executării lucrărilor, și cum nu s'au găsit puțuri americane s'au înființat «puțuri după sistemul din țară, căptușite cu scânduri, spre înlesnirea locuitorilor ca să se ia apă, gârla fiind poprită». S'au adus acuzațiuni că s'a lucrat după proiectul comunei și nu după acel al consiliului tehnic. Prin întâmpinarea Municipiului se răspunde cu «propriile cuvinte ale Onor. d. Orăscu (inginer și arhitect) care a declarat în mai multe ședințe ale comisiunilor din care a binevoit a face parte că, *canalizarea râului pe o nouă matcă este o utopie, un proiect nerealizabil în timpul de față, pentru că nici guvernul nici comuna nu vor putea dispune mulți ani de acum înainte de zeci de milioane...*». Consiliul municipal voia ca să execute mai departe lucrarea pentru curățirea și adâncirea Dâmboviței cu banii ce i-ar fi realizat prin concesionarea alimentării orașului cu apă, a cărui caiet de sarcini se afla la Ministerul de Interne spre aprobare. Nu am putut găsi alte date referitoare la această concesionare, ce ajunsese atât de departe. Se pare că Ministerul Lucrărilor Publice executase lucrări pentru rectificarea Dâmboviței, în aval de București până la podul dela Mimi (?). Fără îndoială că o finanțare a lucrărilor tehnice comunale era foarte dificilă atunci. Primăria propusese ca Statul să-i cedeze terenuri, pe care le avea dela vechea mănăstire Sărindar și ceruse prin parlament ca să poată face

exproprieri în lungul Dâmboviței, pe suprafețe mai mari decât cele necesare pentru patul râului și splaiuri, pentru ca prin vinderea lor la particulari să alcătuiască fondurile necesare lucrărilor.

Natural că apa luată din Dâmbovița pentru băut era cu desăvârșire neigienică. Pe lângă murdăriile care se aruncau, se mai adăugau continuu canale directe de scurgere pentru apele menajere și cele de pe străzi.

Încă un act din care rezultă starea de atunci. În « Monitorul Comunal » din 8 Februarie 1878, citim: « D-l Mavrus, luând cuvântul, aduce la cunoștiință că lăturile ce se scurg în gârlă la stabilimentul de baie dela Jicnița, face ca apa dela vadul ce se află alături să fie cu totul necurată, și fiindcă aceasta poate da naștere la diferite maladii între locuitorii ce iau apa de băut dela acel vad, d-l consilier cere ca sau să se desființeze stabilimentul de baie, sau vadul spre a se evita orice rău ».

ALȚI CONDUCĂTORI LA STABILIMENTUL FÂNTÂNILOR

La stabilimentul fântânelor, Gilbert a condus exploatarea în regie mulți ani. Nu știm exact când s'a trecut la sistemul concesiunii. Inginerul francez Eugeniu Lalbin a avut întreprinderea distribuirii apei până în Septembrie 1869, când în urma unei licitații a trecut asupra inginerului mecanic român Ioan Pavelescu. Probabil că acesta în entuziasmul său, dorind în orice caz să conducă stabilimentul fântânelor, a oferit o sumă prea redusă pentru exploatare și anume 15.000 lei anual, cu 11.444 lei, 44 mai puțin decât plătea Lalbin. Suma fiind prea mică el nu și-a putut îndeplini însărcinarea, orașul a rămas de mai multe ori fără apă și administrațiunea comunală a fost nevoită să rezilieze contractul. De unde stabilimentul fântânelor trebuia să devie pentru construcțiuni mecanice, « o pepinieră pentru inițierea junilor Români în arta construcțiunilor mecanice și în conducerea mașinilor cu vaporii » și pentru însuși Pavelescu « un adevărat teren asupra căruia

să-și poată desfășura talentele și activitatea, făcând să înflorească prin zelul său stabilimentul hidraulic», el termină în 1872, fiind izgonit. E drept că a câștigat procesul intentat comunei pentru despăgubiri. A urmat apoi iar exploatarea în regie.

PROIECTUL GUII LOUX

Cu timpul s'a recunoscut înlănțuirea care există între lucrările mari publice necesare Capitalei. Alimentarea cu apă din Dâmbovița era în mod firesc în legătură cu lucrările ce urmau să se facă pe acest râu. Canale se construiau și mai înainte, însă ținând seama numai de nevoile locale și se descărcau direct în Dâmbovița, în cuprinsul orașului. Pavaje costisitoare nu se puteau face decât după ce străzile ar fi avut canale și rețele de apă. Pentru a alcătui proiectele era nevoie de planuri exacte, arătând și nivelul terenurilor.

În 1875, fiind primar generalul Manu, a însărcinat pe inginerul francez *Guilloux*, pe atunci director al căilor ferate, cu alcătuirea marilor proiecte tehnice necesare orașului. Aceste proiecte s'au pierdut, însă ne-a rămas descrierea lucrărilor prevăzute în rapoartele experților chemați să le examineze și în dările de seamă sumare ale administrațiunii comunale. Iată o asemenea descriere, făcută în 1895:

În privința alimentării cu apă «după ce *Guilloux* constată că izvoare în apropiere de București nu se găsesc și că apele de munte sunt prea departe și prea costisitoare, ajunge la concluzia că singura resursă ce rămâne disponibilă e apa de râu și deci *el alege Dâmbovița pentru alimentarea Bucureștilor*. Însă el privește ca o cestiune de căpetenie alegerea punctului de unde trebuie luată apa din Dâmbovița și de mai înainte critică cu asprime orice încercare de a se lua apa Dâmboviței mai jos de Lunguleț».

«Pentru a-mi da socoteală în mod exact, zice d-l *Guilloux*, de calitatea apei Dâmboviței și de însemnătatea materiilor ce stau în suspensiune, am urmat și observat cursul ei, dela Dragomirești până la București, adică pe o lungime de 84 km. în amonte de Capitală.

« *Dela Dragomirești până în satul Lunguleț, ce se află la câțiva kilometri de Brezoaia, se poate admite că apa curge aproape numai pe o albie de pietriș și până în punctul acesta rămâne limpede ca la obârșia ei; mai departe albia devine argiloasă și apa, la cea mai mică ploaie, se încarcă cu materii nămolose care o turbură* ».

D-l Guilloux nu încetează de a arăta pericolul ce ar fi, dacă s'ar lua apa Dâmboviței mai jos de Lunguleț. A trebuit, zice el, să studieze compoziția terenului, care întocmește fundul albiei și malurile gârlei, astfel încât să mă feresc de a stabili locul de captare în josul părților argiloase, care ar putea turbura prea simțitor apele ».

« Pentru aceste cuvinte, proiectul în cestiune propune de a se lua apă *dela Lunguleț, adică la 43 km. mai sus de București*. În acest proiect, *origina canalului e stabilită aproape de un larg perete de pietriș filtrant, prin care apele, deja destul de clare în acea parte a Dâmboviței, să se limpezească deplin și în mod natural* ».

Proiectul lui Guilloux prevedea, după darea de seamă citată, până și condițiunile cele mai amănunțite pentru darea în întreprindere a lucrărilor. Consiliul comunal a aprobat proiectul și a alcătuit un proiect de lege pentru a putea desăvârși lucrările. Cum însă acest proiect de lege nici nu a fost adus în desbaterea Corpurilor legiuitoare, consiliul comunal a demisionat. Noul consiliu comunal, deși sub președinția lui Rosetti, continuă în aceeași direcție, între timp însă izbucnește războiul ruso-turc, la care apoi participând și armata română, administrațiunea comunală nu se mai putea gândi la începerea lucrărilor.

Este interesant felul cum pricepea administrația comunală din 1876 *să aducă la cunoștința generală prin publicațiuni proiectele și lucrările ce se făceau*. Se spune chiar că « *acei dintre cetățeni, cari s'ar interesa a lua o cunoștință mai aprofundată despre studiile făcute, le au la dispoziție în biroul serviciului tehnic al primăriei* ». Și eram totuși în București din 1876 ! Se arată că la 15, 16 și 17 Martie din acel an, apa Dâmboviței fiind mare și turbure din cauza ploilor, « *s'au făcut cercări*

pentru a constata puțința de a o limpezi prin filtrare naturală, adică prin strecurarea ei printr'un strat de pietriș și pentru a vedea dacă cantitatea de apă filtrată ce se poate obține în curs de 24 ore corespunde cu volumul de apă de 24.000 m. c., ce voim să procurăm orașului pe fiecare zi ». Era cantitatea prevăzută în proiectul Guilloux.

« Pentru acest sfârșit s'a săpat la 10 m. dela malul stâng al Dâmboviței, la punctul Lungulești, o groapă dreptunghiulară de 4 m. pe 6 m., asupra cărei groape s'a așezat o pompă dublă din fabrica Letescu. Indată ce săpătura a dat de nivelul de mijloc al gârlei, apele au început a aflua prin stratele de pietriș din toate părțile cu abundență. Pompele debitau 450 litri pe minut și cu toate acestea n'a fost puțința a micșora nivelul apei din puț mai jos decât cu 20 cm. sub nivelul gârlei. În privința cantității apei filtrate obținută în timp de 24 ore, experiența ne-a dovedit dară că în proporțiuni cu 24.000 m c volumul de apă pe m p al suprafeței excavațiunii este superior celui ce am obține la o lungime de 250 m.

« În ceea ce privește limpezitatea apei, experiența ne-a demonstrat asemenea că apa filtrată prin acel strat de pietriș devenea de culoare foarte puțin opalină, pe când aceea ce curgea prin gârlă în acea zi de ploaie era foarte gălbînicioasă și apa păstrase gustul propriu apei Dâmboviței, recunoscut de toți ca o foarte bună apă de băut.

« Experiența dobândită că putem avea apă limpede de Dâmbovița prin filtrare firească, face neapărat să nască întrebarea dacă nu am putea scuti cheltuielile de aducere apropiindu-ne mai mult de București, decât se află punctul Lungulești.

« Făcându-se în consecință mai multe sondaje dela 1500 până la 2000 m unul de altul, s'a constatat că stratul de pietriș în lungul actualei Dâmbovițe se află din ce în ce mai adânc; dar făcându-se aceleași experiențe și la gârlele derivate din Dâmbovița și anume *la Ciorăgârla, care curge pe vechea matcă a Dâmboviței*, s'a constatat că stratele de pietriș sunt mai groase și din toate punctele explorate, s'a găsit că *la Bucșăneasca pe Ciorăgârla avem un strat de pietriș de o grosime de 1,8 m.*

« Punctul Bucșănești este cu 17 km. mai aproape de București decât punctul Lungulești și prin urmare, aducând apă de acolo aven nevoie de un canal mai scurt și prin urmare împutinăm cheltuielile de aducere.

« Profilul în lung al traseului dela Bucșănești la Cotroceni și Dealul Spirei, ne prezintă o pantă continuă și afară de o singură lucrare de artă, nu suntem nevoiți a face umpluturi și săpături decât în termen de mijloc de 2,5 m. *Singura lucrare de artă ce este cerută de natura terenului este un apeduct pentru a trece peste șanțul care abate la Bâcu apa Dâmboviței în Ciorogârla.*

« Pentru a asigura și mai mult limpezirea apei pe cale firească s'a chibzuit în studiile făcute a se ajuta filtrațiunea prin *construirea de-a-lungul Ciorogârlei la punctul de derivațiune al unei galerii.* Galeria este dispusă astfel încât suprafața stratului de pietriș filtrător să se poată spăla și curăți prin curentul gârlei și în același timp să se asigure debitul unui volum considerabil de apă. *Galeria va avea o lungime de 500 m. și o lărgime de 9 m.* și va prezenta astfel o suprafață de filtrațiune de 4500 m. Grosimea va fi în termeni de mijloc între 1,5 și 1,75 m. Fundul ei va fi așezat 2 m cel puțin sub nivelul apelor celor mai scăzute, astfel încât să avem întotdeauna o undă de apă chiar vara când gârla va fi mai scăzută.

« Pentru ca o asemenea galerie să poată *da în 24 ore 24.000 mc*, trebuie să dea pe mp filtrator 5,4 mc și am arătat mai sus experiența ce am făcut cu pompa Letescu.

« Apele filtrate prin acest strat de pietriș prin întreaga sa lungime de 500 m curg într'un apeduct longitudinal de o secțiune ovoidă și din aceasta se varsă într'un *bazin de decantațiune cu două compartimente*, în care bazin poate depune încă înainte de a intra pe canalul de aducere.

« Pentru a înlesni intrarea apei filtrate în apeduct s'a mai proiectat și *o sută canivouri transversale făcute de cărămidă scobită și în intervaluri de câte 5 m*, care corespund direct cu apeductul, pornind dela partea inferioară a galeriei filtrătoare.

« *Stratul filtrător va fi compus din pietriș destul de gros, spălat bine și curat, va avea o grosime de 1—1,5 m. Peste acest strat se va pune pietre mai mari pentru a-l feri de iuțea curentului și a servi de temelie la zăgazul de piatră, care va căptuși malul gârlei spre a-l feri de mâncături de apă.*

« *Doi stăvilari vor fi așezați la intrarea canalului în cele două compartimente ale bazinului de decantațiune, astfel încât să putem închide un compartiment, când avem nevoie de a-l curăți.*

« Un alt zăgaz va pune în comunicație bazinul de decantațiune cu canalul de aducere.

« Fundul bazinului va fi cu 1 m mai jos decât punctul cel mai jos al apeductului și cu 60 cm mai jos decât fundul conductului de aducere, astfel încât apa din bazin să poată depune necurătenii ce ar mai putea conține.

« Punctul de plecare al conductului de aducere este cu 130,5 m deasupra Bucureștilor.

« Diametrul conductului va fi de 0,9 m și va avea o lungime totală de 27.500 m.

« *Din aceasta pe o lungime de 7000 m urloiul va fi un cilindru de beton de ciment, cu pereții de o grosime determinată după formule matematice iar restul urloiului va fi de tuci, ai cărui pereți vor avea o grosime de 0,019 m până la rezervorul dela dealul Spirei și de o grosime de 0,02 m de aci înainte. Pentru toate aceste lucrări avem desenele și caietele de sarcini elaborate; în ele se cuprind sistemul împreunării urloaielor, greutatea lor, cercările la care vor fi supuse și condițiile așezării lor.*

« Pentru a se putea, la caz de trebuință, opri intrarea apei în conductul de aducere, la caz de a fi nevoie să se facă vreo reparație la urloaie, s'a prevăzut și înființarea la origina lui a unui ventil.

« Ca să se poată face reparațiunile la conductul de aducere fără a lipsi Capitala de apă s'a prevăzut *înființarea unui rezervor la Dealul Spirei. Acest rezervor va avea o capacitate de 12.000 m c. Acest rezervor este în același timp chemat a alimenta partea de jos a Capitalei.*

« Desenul și condițiunile în care urmează a fi construit rezervorul dela Spirea sunt depuse și cuprinse în caietul de sarcini.

« Profilul transversal al traseului ne arată că conductul de aducere dela punctul său de plecare și până la drumul de fier care împreună la București cele două gări, adică pe o lungime de 24 km este așezat tot în săpătură, ceea ce ne dă o garanție de soliditate pentru așezarea și stabilirea urloaielor de tuci.

« Pentru a feri urloaiiele de lovituri și apa de îngheț, am prevăzut ca dânsle să fie așezate la o adâncime de 1,3 m. sub pământ. Dacă relieful solului pe la unele puncte nu ar permite aceasta, am prevăzut a se adăogi acest acoperământ de 1,3 m. prin umplutură.

« Așezându-se astfel conductul nostru, putem lăsa cu totul liberă comunicația pe deasupra lor, poprind numai a se face arătură pe locurile unde urloaiiele vor fi așezate.

« În consecință, deasupra urloaielor vom trebui a deveni proprietarii unei fâșii de teren de 8—10 m lărgime, și prin urmare, vom avea a face exproprieri pe unde am trece prin proprietăți private, indicând proprietatea devenită a comunei prin borne kilometrice și unghiulare.

« Pentru a micșora cheltuielile de expropriere traseul a urmat pe cât s'a putut mai mult (7—8 km) direcția drumurilor vecinale și comunale, pe lăturile cărora urloaiiele orașului s'ar așeza fără niciun inconvenient.

« Devizul nostru cuprinde și costul probabil al exproprieriilor făcute prin experiențele ce posedăm.

« Dela punctul de plecare și până la Cotroceni conductul de aducere *coboară continuu* deși într'un mod variabil, însă nu mai puțin de 0,006 m.

« Dela Cotroceni încă, conductul intră prin cartierele locuite, trece prin stradele Pandurilor și prin Spirea și este continuu așezată în săpătură de 1 m.

« La trecerea de-a-curmezișul peste șanțul de scurgere dela Bâcu, urloiul va fi așezat pe un pod de zidărie cu 3 bolți.

« Două case de cantonieri s'au proiectat pentru paza bazinului de decantațiune și a rezervorului dela Spirea.

Devizul cheltuielilor le stabilește în modul următor:

« Bazinul de captațiune și de filtrare	360.000
« 27.390 m conductul de apă dela Bucșănești la rezervorul dela Spirea	3.019.000
« Rezervorul dela Spirea de o capacitate de 8.000 m c	200.000
« Casele de gardă câte 8.500 franci una	17.000
« Expropriațiuni	41.000
	3.638.000

« Condițiunile și devizurile prevăd ca materialele întrebuințate să fie din cele mai bune.

« S'a cerut darea prin deviz var hidraulic dela Theil și cărămidă de Marsilia, căci lucrările acestea fiind subterane și totdeauna în contact cu apa, trebuiesc a se lua toate precauțiunile pentru a se înlătura stricăciunile și întrerupțiunile în serviciul alimentării orașului.

« Asemenea este și pentru celelalte materiale și lucrări. Condițiunile dării în întreprindere sunt elaborate pe baza unui concurs și numai în ceea ce privește construcțiunea și instalațiunea, păstrând pentru Municipalitate în ceea ce privește exploatațiunea alimentării toată libertatea sa de acțiune.

« Lucrarea este prevăzută să se termine în doi ani ».

În darea de seamă a consiliului municipal pe anul 1877, găsim că proiectele alcătuite de Guilloux au costat 130.000 lei iar Municipiul cheltuisese încă 5151,10 lei cu construirea turnurilor de triangulație, platforme și reperuri. În acele acte găsim și numele inginerului Denize, care a ajutat inginerului Guilloux la alcătuirea proiectelor. Puțin timp după încheierea contractului cu Guilloux, inginerul Anton Borneanu a cerut să i se încredințeze lui și unei asociațiuni de ingineri și arhitecți români proiectele, cu un preț cu mult mai scăzut; propunerea a fost refuzată, fiind tardivă. În același raport consiliul observă « *că deși d-l inginer șef trebuia să aibă singur îngrijirea de a însărcina cu lucrările tehnice necesare primăriei, cu preferință dintre inginerii și arhitecții români, cari sunt în mare număr și ale căror cunoștințe nu se pot contesta nici de străini,*

totuși dumneasa nu a angajat pentru asemenea lucrări decât numai ingineri străini, dându-le și funcțiuni stabile în corpul tehnic al comunei, procedând chiar în contra legii, care nu permite ocuparea de funcțiuni în țară de către străini, decât în cazuri și în condițiuni excepționale, ceea ce cred că nu era în specie ».

Guilloux nu a studiat rectificarea Dâmboviței, întru că aceasta s'a făcut de către serviciul tehnic comunal și inginerii Statului.

În 1877 existau două proiecte pentru lucrările Dâmboviței. Primul prevedea rectificarea și canalizarea, cu înființarea de cheiuri și bulevarde pe maluri, lucrare ce ar fi costat 5.000.000 lei. Al doilea proiect prevedea numai curățirea și adâncirea matcei menținând cursul existent, afară de rectificarea unor coturi prea pronunțate și ar fi costat numai 300.000 lei. Al doilea proiect reprezenta în realitate o continuare a lucrărilor de încercare, începute mai înainte în partea de jos a orașului până la gârlița din Tabaci. În 1875, acordându-se Capitalei de Corpurile legiuitoare învoirea facerii unui împrumut de 8.000.000 lei, se prevăzuse 1.577.000 lei peste datoriile ce trebuiau plătite de comună, sumă destinată pentru lucrările Dâmboviței. Această sumă a fost însă cheltuită pentru alte lucrări tehnice, iar în 1877 Municipiul nu putea găsi nici suma de 300.000 lei necesară curățirii și adâncirii Dâmboviței.

Amintim că în 1877 s'a mai înființat un stabiliment hidraulic la Filaret, unde se pompa apa dintr'un heleșteu ce se afla în grădina lui Lambru Vasilescu pentru încărcarea sacalelor care uda strada Filaretului și gara de acolo.

Fiind dată legătura dintre lucrările pentru rectificarea Dâmboviței și acelea pentru alimentarea orașului cu apă luată din acest râu, va trebui să le studiem împreună.

Mijloacele reduse de care dispunea comuna a făcut ca să se renunțe, până în 1878, la o rectificare, lucrările mărginindu-se numai la adâncirea patului și îndreptarea unor coturi prea pronunțate. În 1877, o comisiune din care făcea parte și inginerul Orăscu, a hotărât ca să se așeze brazde pe maluri, iar atunci când mijloacele o vor permite, să se întărească malurile cu taraci și borduri de piatră. Aceeaș

comisiune propunea să se concesioneze alimentarea orașului cu apă, așa cum se făcuse la Galați.

În anii următori problemele alimentării Capitalei și a canalizării Dâmboviței se desbat în mai multe rânduri în consiliul comunal. Între timp Ministerul de Interne aprobă proiectele pentru rectificarea și canalizarea pe care consiliul tehnic le găsisese că sunt de «tipul admisibil». La finele anului 1878 se ajunge și la soluțiunea definitivă a finanțării lucrărilor printr'un împrumut de 15.150.000 lei, sumă care s'a repartizează în modul următor:

a) *Canalizarea Dâmboviței*

Adâncirea și rectificarea	lei 1.500.000	
Exproprieri până la suma de	» 1.000.000	
		2.500.000

b) *A p e*

Aducerea apei	lei 2.950.000	
Distribuirea apei	» 3.200.000	
Canalizarea	» 4.500.000	
		10.650.000

c) *Piatră cubică*

Din carierele române sau din străinătate pentru reconstrucțiunea treptată și sistematică a pa- vajelor, lei	2.000.000	
Total	15.150.000	

În expunerea de motive se arată că lucrările mari tehnice nu mai pot fi amânate fără mari prejudicii atât igienice cât și materiale. Suma necesară de 15.150.000 lei se putea procura numai printr'un împrumut cu procente și amortizare de 7%, în termen de 60 ani. Se credea că lucrările pot fi executate în cel mult 4 ani. Pentru asigurarea anuităților s'au prevăzut adause la unele taxe de acsize. Deși timpurile erau

turburi pentru atragerea capitalurilor străine, totuși consiliul era sigur că evenimentele erau trecătoare și nu vor lipsi oferte întru cât se prezentau «afaceri sigure, regulate și oneste».

Administrațiunea comunală de atunci a crezut că nu poate să-și ia răspunderea unor lucrări atât de importante, fără să consulte mai întâi specialiștii din străinătate, oameni cu o vastă experiență asupra proiectelor. În acest scop, comuna se adresează mai întâi lui Fortin, întreprinzătorul apelor dela Paris, dar acesta nevenind în țară, consiliul, în urma mai multor desbateri, a decis să cheme dela Zürich pe inginerii Culman și Burkli-Ziegler. Între timp se ținuseră licitații pentru lucrările de adâncirea Dâmboviței, la prima, cei ce s'au prezentat au arătat că nu erau pregătiți; la a doua, prețurile fiind prea ridicate, ofertele au fost respinse.

În același timp, independent de administrațiunea comunală și Ministerul de Interne s'a adresat inginerului Lalanne, inspector general de poduri și șosele a Franței, cerându-i părerea atât asupra proiectului Guilloux pentru aducerea apei potabile și pentru canalizarea orașului, cât și asupra proiectului pentru canalizarea Dâmboviței, alcătuit de către serviciul tehnic comunal. Rapoartele experților au fost depuse: la 28 Octomvrie 1879 raportul Culmann Burkli-Ziegler, iar la 6 Noemvrie 1879 raportul lui Lalanne. Au fost publicate în «Monitorul Comunal» din 1879 și 1880.

Cum, mai ales raportul Burkli-Ziegler, răstoarnă în bună parte proiectele anterioare și pune baza lucrărilor mari care s'au executat între 1880 și 1890, se începe o nouă perioadă în istoricul tehnicei Capitalei.

(Va urma).

ASPECTE DIN PROBLEMELE ECONOMIEI FORESTIERE ROMÂNE ¹⁾

de Ing. CEZAR CRISTEA

Problemele de ordin social-economic și tehnic, cari privesc bogățiile noastre forestiere, trebuie difuzate în cercuri cât mai largi, adresându-ne forurilor conducătoare, intelectualilor și marelui public.

Vom porni dela aceste premise, nu tocmai favorabile, însă reale, constatând că:

1. Nu mai avem păduri bune și exploatabile decât prea puține, constituind rezerve localizate în câteva centre din Ardeal, Bucovina și chiar Regat, însă asupra cărora sunt ațintiți ochii străinilor distructivi și ai politicianilor interesați.

2. Totodată, restul pădurilor ce mai avem, sunt în majoritate degradate — atât ca sol, cât și ca arboret — și, în fine

3. Concluzia ce se degajează este că: tot Statul e cel mai bun conservator al pădurilor. Sau așa s'ar cuveni să fie! E și dator aceasta.

În consecință, imperativul vremii ar fi: aplicarea legii ameliorării terenurilor degradate, ale cărei efecte salutare nu am avut încă timpul să le vedem și mărirea patrimoniului forestier al Statului prin cumpărarea de păduri dela ceilalți proprietari, Statul fiind singurul ce-și mai poate permite astăzi acest « lux », necesar.

¹⁾ Conferință ținută la Soc. Politehnică, în Februarie 1934.

Problema, privită în linii mari, s'ar putea încadra în două aspecte:

a) *Politica forestieră tradițională*, privind: *cultura, conservarea și regenerarea pădurilor*; trebuie să recuperăm tot ceea ce s'a pierdut prin funestele exproprieri pentru islazuri și prin exploatările nechibzuite ce nu au fost însoțite de regenerarea porțiunilor tăiate.

Această politică urmează să o facă Ministerul Agriculturii și Domeniilor, sau Subsecretariatul de Stat al Apelor și Pădurilor — când îl vom avea! — deziderat scump al nostru și care e realizat în multe State.

b) *Politica valorificării prin comerț și industrializare a produselor pădurilor*, adică *politica lemnului, distinctă* și pe care o va face C.A.P.S. ori Casa Pădurilor, mai mult ori mai puțin autonomă și comercială — indiferent care va fi noua «firmă și formă» ce o va adopta politica guvernelor... în succesiune!

Prima politică indicată, *aceea tradițional-culturală* sau conservatoare, era până în prezent *apanajul exclusiv al silvicilor*; fanatismul lor stă mărturie de tot ceea ce s'a putut face, rezistând cu greu valului politic, demagogiei și chiar nevoilor nației față de care se săvârșea prin exproprieri un act de dreptate socială, de care însă s'a abuzat!

Ultima politică a valorificării (politica lemnului), a aparținut *antreprizei*, ce urmărea tenace politica de comprimare a prețurilor — firește în folosul ei — însă în dauna economiei generale. Stau mărturie despre opera ei munții pleșuviți și ruina ce ne-au lăsat-o exploatatarii fără milă ai avuțiilor noastre românești!

I. *La politica forestieră tradițională*, predomină:

Rolul cultural, adică adevărata silvicultură.

Aici s'ar încadra următoarele probleme:

a) *Problema solului* și continua sa degradare prin pășunatul abuziv, chestiune importantă mai ales la munte și deal și în regiunea inundabilă, iar la șes mai puțin.

b) *Problema rentabilității pădurilor*, fiind greu a le menține pe solurile prea bune, plane și în apropierea centrelor populare, existența lor aici fiind în funcție de valorificarea produselor și rolul social-economic ce dețin.

c) *Chestiunea avalanșelor, a torenților și inundațiilor*, fenomene ce se produc tot mai des și cu urmări fatale, ca efect al despăduririlor, impunând în mod implacabil: corectarea lor prin lucrări de artă, concomitente cu plantațiile, fără a se putea deci nega influența favorabilă a pădurilor asupra consolidării solurilor și asupra regimului apelor.

Menționez aici *Conferințele* ținute tot în cadrul Societății Politecnice și la Societatea « Progresul Silvic » ale d-lui Ing. D. Drâmbă, despre: « Avalanșele și pădurile », cu proiecțiuni foarte sugestive din străinătate și conferința d-lui Ing. I. Andriescu-Cale, despre: « Navigabilizarea Prutului, cale internațională și punerea în valoare a regiunii sale inundabile ».

Aceste conferințe, au servit minunat cauza noastră silvică.

Problemele specifice cari se impun Corpului nostru silvic sunt: *refacerea arboretelor*, tinzând la înnobilarea masivelor cu esențe prețioase, distribuirea speciilor în zona lor optimă și obținerea unui tip « standard », adică raționalizarea: geografică, economică și tehnică.

De asemeni *problema exoticelor și a salcâmului*, ce se impune tot mai mult pentru consolidarea râpilor și în terenurile de stepă; *mărirea producției la hectar* și a procentului de fructificare a pădurilor, precum și *valorificarea judicioasă a fagului* ce abundă în pădurile noastre, precum și organizarea treptată a *schimbului inter-regional* de produse, dezvoltând industriile locale.

Ca norme sau directive generale în politica forestieră de Stat se impun: *conservatorism fanatic*, *protecționismul* sau *intervenționismul de Stat*, manifestându-se ca atare.

II. *Politica lemnului.*

Aceasta începe numai după ce politica forestieră conservatoare și-a aplicat tot ceea ce constituie lege sau postulat pentru economia silvică; ea se raportează la *valorificarea produselor și rentabilitatea maximă*.

De altminteri, faptul constituia o lacună — micul procent de fructificare a pădurilor noastre, precum și lipsa inventarului patrimoniului forestier și al statisticilor — acestea erau argumentele ce justificau unele critici, mai mult ori mai puțin fondate, ce s'au adus gospodăriei noastre.

În ce ne privește, suntem datori să subliniem, firește cu unele rezerve, *avantajele regiei publice comerciale*, dovedită ca sistem de exploatare superioară celorlalte forme și anume: regiei administrativă și mixtă, sau concesiunii și regiei cooperative.

Forma în care pădurile Statului au fost administrate în ultimii patru ani, credem că este în spiritul vremii.

Correspunde scopului de utilitate, deci funcției sociale a pădurii și s'a generalizat având 80% regie de Stat, în locul antreprizei adesea detestabile.

Între valorificarea prin regie, comercializare și autonomie, este o înlănțuire logică.

Regia a permis exercitarea și a rolului cultural conservator, mult mai bine decât orice altă formulă, fiind executată de chiar *profesioniștii silvici*; iar aici aflăm și o frână sigură în contra *șomajului inginerilor*, putând angaja la exploatările în regie pe cei 120 absovenți ai Școlii Politehnice, angajați chiar provizor ca « ziuăși », însă neexpuși să îngroașe rândurile șomerilor intelectuali.

Prin regie s'a naționalizat exploatarea, ceea ce constituie, de altfel, un sacru deziderat al inginerimii, care vrea naționalizarea tuturor factorilor de energie și a întreprinderilor Statului nostru, față de tendința tot mai accentuată de « *autarhizare* ».

Problema prezintă deci două aspecte: *național* și *international*.

În cadrul aspectului național ar intra:

Ordinea în exploatare — la toți proprietarii de păduri, nu numai la Stat — exercitând un control atent și sancțiuni severe; asanarea pieței și a consumului intern, industrializarea și comercializarea produselor, înțelegând atât lemnul brut, cât și cel prelucrat mai ales. Statul trebuie să devină regulatorul atât al producției cât și al consumației, politica economică națională să fie pe întâiul plan.

Sugerăm în treacăt ideea că — *nu ar fi lipsit de interes să se cerceteze: câte păduri au fost de stejar și câte de fag din cele ce s'au expropriat ori defrișat pentru islazuri și pășuni comunale ?*

Aceasta arată cu cât s'a redus valoarea și producția pădurilor rămase, pe de o parte, iar pe de alta, cu cât trebuie să se mărească sacrificiul ce s'a impus pădurilor pentru islazurile « politice sau electorale » — cum au fost denumite adesea pe drept !

Norma pe viitor trebuie să fie ca fabricile să-și adapteze capacitatea lor la producția normală sau posibilitatea pădurilor, iar nu viceversa, așa cum s'a procedat până acum.

Să exportăm peste graniță produsele semi, ori finite complet, iar nu materia brută, pe care o importăm apoi cu prețuri exagerate, rămânând veșnic tributarii străinătății chiar pentru lucruri ce se pot face în țară, valorificând totodată și munca indigenă.

Se impune *desvoltarea industriilor nobile*, prin care înțelegem: distilerii, produse chimice, butoaie, celuloză și mobile, cu un mare procent de industrializare, și care ar urca astfel procentul întregii grupe a lemnului, atât de scăzut astăzi la 18%, grație faptului că singura industrie de bază actuală, aceea a cherestelei are abia procentul de 8%; iar în industria mobilelor să facem să reiasă « specificul național » al artei noastre (cum preconiza încă de mulți ani, d-l Ing. M. Manoilescu în studiile și conferințele sale).

Criticile ce s'au adus regiei publice comerciale sunt și nu prea sunt fundate, deoarece se ignorează: când și în ce condițiuni a apărut acest sistem? ! Preluând sarcina sau golul lăsat de antrepriză, spre a nu se desorganiza economia forestieră și însăși viața economică de Stat, regia a trebuit să ducă o luptă grea pentru a schimba o întreagă mentalitate rutinară, să învingă însăși criza generală manifestată în domeniul nostru prin scăderea consumației, precum și a prețurilor cu 40%; toate acestea trebuiesc luate în considerare când se aduce în-vinuire administrației regiei autonome de lipsa rentabilității, comparată cu regimul anterior.

Reducerea exportului de lemn a României dela 5 miliarde lei în 1929, la 1 miliard în 1932 — și micșorarea consumului intern — au desorganizat aproape complet producția forestieră a țării.

C.A.P.S., preluând treptat locul antreprenorilor, a izbutit să valorifice 80% din producția normală de lemn.

Deși exportul se redusese cu 80%, iar prețurile până la 40%, scăzute față de 1929 — anul cel mai rentabil pentru comerțul de lemne, C.A.P.S. și-a menținut — și chiar depășit veniturile dela 549 mil./1929 la 573 mil./1932, iar în 1933, cam 550 milioane.

Un rol covârșitor este chemat să-l joace *cooperăția forestieră* ce pare că renaște, ferită însă de vechile sale păcate; trebuie să i se dea: capital sau mijloace, control sever și o conducere eminentamente tehnică.

Pe planul internațional:

Criza generală s'a manifestat puternic și în cadrul economiei forestiere, unde am înregistrat dezechilibrul producției prin fenomenul de supraproducție, depășindu-se posibilitățile normale în anii de după războiu și apoi și fenomenul de sub-consumăție provocat de înlocuirea lemnului cu alte produse, scăderea standardului de viață, deci a puterii achizitorii a consumatorului, precum și scăderea prețurilor ce au micșorat rentabilitatea.

Protecționismul altor State, manifestat prin: permise de import, taxe vamale, contingentări, ne arată barierele în care s'au îngrădit majoritatea țărilor în interesul ocrotirii producției indigene și echilibrării balanțelor comerciale; exemplu tipic îl putem avea în politica Franței și a Italiei, țări latine, dar cari dau precădere produselor U.R.S.S., la fel și Austria — din considerente politice.

Simptomatic și concludent este și cazul Germaniei, care din țară importatoare, a devenit acum o mare exportatoare de produse lemnoase. Iată *cauze specifice* care influențează considerabil înclinând deficitar balanța economiei forestiere, desmițind prevederile prea optimiste.

Însăși vremea (criza), mai mult decât conferințele internaționale, al căror rol uneori binefăcător nu se poate nega, impun următoarele *soluții pentru remediere*:

Ordine în exploatare, exportul să fie adaptat la piața importatoare; să se constituie asociații ori syndicate a marilor producători

și exportatori de lemn, ceea ce am început și noi să facem de altfel cam între ultimele State (chiar din grupul C.I.B din Viena), al cărui rol salutar merită să fie subliniat: organizarea creditului forestier; munca cooperativă și standardizarea produselor; constituirea organului central dirigent, acel comitet permanent pentru unitatea de direcție; și în fine, statistici riguroase și exacte, singurele pe cari se poate baza orice studiu și argumentare.

Colaborarea întâi pe planul național asanând piața internă, și apoi internațional, străduindu-ne să recâștigăm o parte din debușeele ce le aveam și de unde ne-a eliminat atât concurența vecinilor și a Sovietelor, cât poate și o greșită politică tarifar-vamală și a tratatelor noastre!

Chestiunea *Micei Antante Economice pentru Balcani și Europa Centrală* trebuie să ne preocupe în deosebi, în ce privește politica forestieră și a lemnului — deoarece noi venim în concurență pe piețele de desfacere — mai ales aci în basinsul Mediteranei și țările riverane, ca și în Ungaria — tocmai cu vecinii și aliații noștri ce produc și exportă aceleași produse: Iugoslavia, Bulgaria, Cehoslovacia, Polonia — plus marea concurență a Rusiei Sovietice și a grupului țărilor nordice.

Iar politica vamală și tarifară (transporturi pe C.F.R., N. F.R.) trebuie revizuită, pentru ca nu prin taxe exorbitante să lovim o ramură de producție, în folosul alteia și să paralizăm economia generală, ci să se acorde un regim protecționist absolut necesar, folosind însăși mijloacele de încurajare, reclamă și concurență ale celorlalți producători-exportatori.

Tradiție, continuitate și idealism nu trebuie să constituie o vagă formulă, ci este însuși « crezul și specificul » silviculturii și al silvicultorilor noștri.

Corpul Silvic, ajutat de toți oamenii de bine și superioară cultură, de toți factorii economici și acei ce înțeleg problemele forestiere sau măcar din instinct iubesc frumusețile naturii, duce o luptă viguroasă pentru formarea unei conștiințe forestiere și reînvierea cultului naturii.

Institutul de Cercetări și Experimentație Forestieră e chemat să joace un rol covârșitor, studiind variatele probleme de tehnică

și cultură silvică românești în cadrul economiei generale, iar propaganda forestieră trebuie intensificată.

E necesar o altă mentalitate atât jos cât și sus, formând curente de opinie publică spre a se acorda interesul pe care-l merită problemele economiei forestiere într'o țară care din faza agriculturii a intrat cu pași siguri în faza industrializării. Se impune o singură politică « agro-silvică », însuși interesul agriculturii cerând conservarea pădurilor.

« *Renașterea Forestieră* » este lozinca țărilor civilizate și datorită vremii noastre.

N O T E

ASOCIAȚIA PRODUCĂTORILOR ȘI DISTRIBUITORILOR DE ENERGIE ELECTRICĂ DIN ROMÂNIA (A. P. D. E.)

FONDUL PROF. ING. I. ȘTEFĂNESCU-RADU

*Cadrul lucrărilor candidaților, fixat de A. P. D. E. pe 1936,
potrivit art. 4 din regulament.*

Lucrările ce se vor prezenta de candidați pentru obținerea subvenției instituită prin regulamentul Societății Politecnice pentru fondul « Profesor Ing. I. Ștefănescu-Radu »¹⁾ vor trebui să prezinte un interes general pentru producerea, transportul și distribuirea energiei electrice în România, și să trateze de preferință o chestiune din următoarele două domenii:

a) Producția în uzine termice, urmărită în special în cadrul posibilităților noastre naționale, adică în legătură cu combustibilii disponibili la noi în țată, cu importanța și dezvoltarea ce o astfel de exploatare o poate lua la noi, etc., etc.;

b) Distribuția energiei electrice care va fi special urmărită pentru situațiuni analoage cu gradul nostru de electrificare, căutând a se trage concluzii și învățăminte pentru dezvoltarea noastră viitoare sub acest raport.



În afară de aceasta, candidații pot să trateze și oricare altă chestiune cuprinsă în programul general al lucrărilor Congresului Internațional al Producătorilor și Distribuitorilor de Energie Electrică, ce se va ține în Olanda în 1936, lucrarea însă trebuie să aibă interes și pentru industria electrică românească.

Orice lămurire, precum și cercetarea lucrărilor similare prezentate la Congresele anterioare pot fi cercetate de candidați la sediul Asociației (A. P.D.E.) din Bd. Take Ionescu Nr. 33 în zilele și orele de lucru, unde la timp se va face înscrierea la Congres și lua orice informație relativ la ținerea Congresului.

*Programul general al lucrărilor Congresului Internațional al
Producătorilor și Distribuitorilor de Energie Electrică
pentru anul 1936:*

Producție termică: Construirea și exploatarea uzinelor termice.

Producție hidraulică: Construirea și exploatarea uzinelor hidraulice.

Transport: Transport de energie electrică de înaltă tensiune.

Distribuție: Cabluri de înaltă tensiune, distribuție de tensiune mijlocie și joasă, factor de putere.

Vânzare: Tarifarea energiei electrice, mijloace de securitate.

Utilizare: Diferite aplicații ale energiei electrice.

Propagandă: Studiul mijloacelor de propagandă pentru difuzarea energiei electrice.

Statistică: Alcătuirea statisticelor pentru producerea și distribuția energiei electrice; statisticele naționale, statisticele internaționale.

Legislație: Asupra producției și distribuției energiei electrice în diverse țări.

Organizare: Studiul organizării raționale a întreprinderilor de producție și distribuție de energie electrică.

SUMARELE REVISTELOR

REVUE GÉNÉRALE DE L'ELECTRICITÉ, Vol. XXXVIII, 1935, Nr. 23 din 7 Decembrie: Darea de seamă a celei de a IX-a sesiuni a Comisiunii Internaționale a Iluminatului (Berlin și Karlsruhe, 30 Iunie—10 Iulie 1935). — *S. Teszner*, Propagarea undelor electromagnetice în circuitele eterogene (urmare și sfârșit). — *E. de Nantes*, Comanda automată a lămpilor electrice pentru iluminarea căilor publice. — *A. Clerc*, Perfecționări aduse întreruptorilor de înaltă tensiune cu sulfaj prin aer comprimat (urmare și sfârșit).

Idem, Nr. 24 din 14 Decembrie: *H. Pécheux*, Studiul unei lămpi cu incandescență tip « super-arga ». — *L. Gratzmuller*, Definițiunea puterii reactive ca mărime și semn. — *L. Chalmey*, Electrificarea Elveției.

Idem, Nr. 25 din 21 Decembrie: Celebrarea cincantenarului experiențelor lui Marcel Deprez și al lucrărilor lui Lucien Gaulard (1885—1935). — *Ad. Churchod*, Marcel Deprez și originile electrotehnice. — Marcel Deprez; o pagină de istorie (după *Iosef Bertrand*). — Darea de seamă asupra experiențelor oficiale de transmisiune a energiei electrice, efectuate de Marcel Deprez. — Bibliografia lucrărilor și experiențelor lui Jarcel Deprez până la sfârșitul anului 1885. — Recompense și distincțiuni onorifice acordate lui M. Deprez. — *J. Bethenod*, Vieața și opera lui Lucien Gaulard, realizatorul primului transformator de curent alternativ.

Idem, Nr. 26 din 28 Decembrie: *J. Hak*, Oscilațiuni de relaxare în regim permanent. — *J. Consigny*, Observații asupra ohmmetrului pentru prize de pământ al d-lui R. Cain. — *G. Déri*, Echipamentul mecanic și electric al Cargobotului « Budapest », cu propulsiune Diesel-electrică. — *J. Reyval*, Importul și exportul francez în primele 9 luni din 1935.

V. R.

ENGINEERING, Vol. CXL, Nr. 3642 din 1 Noembrie 1935: Centrala electrică dela « Tir John North » a Soc. Swansea, Anglia (urmare). — *F. G. W. King*, Factorii anvelopelor în controlul automobilelor. — Uzinele metalurgice dela « Corby » (Anglia) pentru producerea fierului și oțelului.

Idem, Nr. 3643 din 8 Noembrie: *Dr. Ing. William Backmann*, Dimensionarea contorilor Venturi. — Expoziția de vehicule comerciale dela Olympia. — Incercări cu armături pentru beton din oțel împletit.

Idem, Nr. 3644 din 15 Noemvrie : *Theodore Rich*, Amenajările hidro-electrice ale râului « Le Santet » (Isère, Franța). — Expoziția de vehicule comerciale dela Olympia (urmare). — Rulmenți cu bile conice pentru locomotive-turbine.

Idem, Nr. 3645 din 22 Noemvrie: Expoziția de lucrări, drumuri și transporturi publice dela Islington (Anglia). — Rulmenți cu bile conice pentru locomotive-turbine (urmare). — *W. G. Glanville*, Comportarea pilelor de beton armat în timpul circulației.

Idem, Nr. 3646 din 29 Noemvrie: Amenajările hidroelectrice ale râului « Le Sautet » (urmare), — Expoziția de vehicule comerciale dela Olympia (urmare). — Pachebotul oriental « Strathmore ».

Idem, Nr. 3647 din 6 Decemvrie: Centrala electrică dela « Tir John North » a Soc. Swansea, Anglia (urmare) — Expoziția de lucrări, drumuri și transporturi publice dela Islington, Anglia (urmare). — Instalațiuni pentru prepararea cărbunilor la minele de cărbuni « The rising sun », Anglia.

Idem, Nr. 3648 din 13 Decemvrie: Expoziția de lucrări, drumuri și transporturi publice (urmare). — Centrala electrică dela « Tir John North » a Soc. Swansea, Anglia (urmare). — Analizor și integrator de flux pentru canalele Venturi. — Spectograf stelar pentru reflectorul din Toronto (St. U). — *Maurice A. Ravenor*, Determinarea presiunilor din fundații pentru argilă.

Idem, Nr. 3649 din 20 Decemvrie: *Maurice A. Ravenor*, Determinarea presiunilor din fundația pentru argilă (urmare). — Pachebotul oriental « Strathmore » (urmare). — *C. H. M. Jenkins*, Cercetări asupra comportării metalelor sub deformări la temperaturi înalte.

Idem, Nr. 3650 din 27 Decemvrie: Sistemul de canalizare al orașului Munch. — Dărâmarea podului Waterloo din Londra. — Automotrice complet metalică pentru Argentina. — Pod suspendat de 330 m. cu o singură deschidere peste râul Sabi, Rhodesia.

Gr. M.

DIE BAUTECHNIK. Anul XIII, 1935, Nr. 52 din 6 Decemvrie: *G. de Thierry*, Al XVI-lea Congres al Asociației permanente pentru Congrese de Navigație. — X, Elevatorul pentru vapoare Niederfinow.

Idem, Nr. 53 din 10 Decemvrie: *Hibben*, Lucrări de Apărare pe insula Borkum. — *M. Roloff*, Influența exploatărilor miniere asupra căilor ferate. — *Steinwender*, Lățimea podului « Fürtsenbrücke » peste vechiul Oder la Breslau.

Idem, Nr. 54 din 13 Decemvrie: *Weigmann*, Din activitatea de lucrări hidraulice a Administrației clădirilor de Stat bavareze (urmare). — *Baukenkrodt*, Furnitura de poduri Germană pentru America de Sud. — *Brener*, Canalizarea Râului Oberpregl. Treapta Taplacken (sfârșit). — *W. Speiker*, Referitor la căderea turnului de emisiune Langenberg.

Idem, Nr. 55 din 20 Decembrie: Kögler, O etapă în studiul fundațiilor. Indrumări pentru cercetarea terenului. — E. Neumann, Adaptarea pietrei de pavaj la condițiunile de circulație și de preț. — Weigmann, Din activitatea de lucrări hidraulice a Administrației clădirilor de Stat bavareze (sfârșit). — H. Stahr, Dispozițiuni pentru întreținerea și cercetarea tălpii superioare a podurilor de oțel cu grinzi cu zăbrele, cu calea jos.

DER STHLBAU, Anul XIII, 1935, Nr. 25 din 6 Decembrie. (Supliment la Nr. 5 din Die Bautechnik): E. Chwalla, Influența formei secțiunii asupra rezistenței barelor de oțel de construcție supuse la compresiune excentrică (va urma). — E. Weimer, Mutarea podurilor metalice la distanțe mari din punct de vedere economic. Un avantaj al construcțiilor metalice.

Idem, Nr. 26 din 20 Decembrie. (Supliment la Nr. 55): W. Ihlenburg, Siguranța la flambaj a rigidizării marginale a barelor în II și I (va urma). — E. Chwalla, Influența formei secțiunii asupra rezistenței barelor de oțel de construcție supuse la compresiune excentrică (sfârșit).

Ad. B.

ELEKTROTECHNISCHE ZEITSCHRIFT, Anul LVI, 1935, Nr. 49 din 5 Decembrie: K. Meier, Montaj trifazat pentru semnale luminoase. — E. Hueter și M. Nolte, Asupra măsurilor de valori eficace ale tensiunilor prin eclatori cu sfere. — E. Hormann, Utilizarea cristalelor piezo-electrice în Electrotehnică. — K. Töfflinger, Probe de frânare pentru motoare de tramvaie.

Idem, Nr. 50 din 12 Decembrie: Incercarea releelor termice (pentru protecția motoarelor) și precizia lor. — H. Hasse, Auto-motoarele rapide Diesel-electrice ale Căilor ferate germane și comenzile lor. — F. Gladenbeck, Technica tele-comunicațiilor în primul semestru din 1935.

Idem, Nr. 51 din 19 Decembrie: W. Leitner, Instalațiunile electrice ale Centralei Schluchsee. — F. Nettel, Metropolitanul din Tokyo. — H. Müller, În cheștiunea eclatorilor de măsură cu sfere. — A. Hamm, Cercetări asupra utilizării firelor de pământ la liniile de înaltă tensiune.

Idem, Nr. 52 din 27 Decembrie: R. Elsner, Etalonarea unui eclator de măsură cu sfere, la 100 cm distanță disruptivă, cu tensiuni de șoc. — W. Leitner, Instalațiunile electrice ale Centralei Schluchsee (sfârșit). — H. Wilbert, Încărcarea rețelilor prin instalațiunile de sudură electrică.

V. R.

ZEITSCHRIFT DES VEREINES DEUTSCHER INGENIEURE, Vol. 79, Anul 1935, Nr. 49 din 7 Decembrie: W. Stäckel, Stadiul controlului automat al trenurilor la C.F. Germane. — I. Schinke, Întrebuințarea sudurii în construcția vagoanelor de marfă. — Fr. Boden, Noutăți în construcția vagoanelor de persoane la C.F. Germane. — G. Lucas, Cărucioarele electrice în serviciul C.F. Germane. — O. Schöne, Depunerea sărurilor în turbinele de mare presiune. — F. Hauffe, Utilizarea industrială a redresorilor cu grilă polarizată.

Idem, Nr. 50 din 14 Decembrie: *W. Allner*, Producerea de gaz pentru orașe și de gaz sintetic din lignit prin procedeul de gazeificare prin curent continuu. — *K. Schlaefke*, Principii pentru proiectarea de cârmire cu ajutorul fuzetelor. — *E. Eckert*, Determinarea raporturilor unghiulare la radiația căldurii cu ajutorul fotografiilor. — *S. Erk*, Activitatea Institutului Fizico-Technic imperial în anul 1934. — *A. Striener*, Muncă inginerescă în comunele rurale. — *H. Reichardt*, Măsurător de presiune pentru diferențe de presiune foarte mici.

Idem, Nr. 51 din 21 Decembrie: *A. Frietsche*, Proiectarea și rentabilitatea încălzirilor centrale pe grupe mari. — *H. Mattauach*, Calculul și construcția de freze în developantă pentru axe cu nuturi longitudinale. — *H. Sick*, Lămpi cu vaporii metalici. — *F. Schramböhrer*, Draga « Chien She » pentru Whangpoo Conservancy Board. — *M. Kramer*, Tunel aerodinamic mare cu secțiune eliptică. — *K. W. Geisler*, Progrese la unelte de fabricarea berei.

Idem, Nr. 52 din 28 Decembrie: *A. Reunsch*, Călătorie de probă cu combustibile indigene 1935. — *I. W. Ludowici*, Omul și exploatarea în cadrele planului imperiului. — *W. Ruttman*, Rupturi fără deformări la părți de căldări. — *Fr. Barsch*, Incălziri centrale cu focare cu gaz.

P. N.

WERKSTATTECHNIK UND WERKSLEITER, Anul XXIX, 1935, Nr. 23 din 1 Decembrie: *E. Stephan*, Expoziția americană de mașini-unelte din Cleveland 1935, privire generală. — *K. Maecker*, Echipamentul electric al mașinilor unelte.

Idem, Nr. 24 din 15 Decembrie: *A. Hermann*, Inlocuirea lemnului străine prin lemne indigene. — *G. Elssner*, Mijloace pentru separarea rapidă a depunerilor galvanice. — *K. Dewring*, Rentabilitatea procurării de strunguri rapide. — *K. Gerken*, Probleme electrotehnice ale inginerului de exploatare. — *K. Hoyer*, Cartoteca de inventar.

P. N.

GAZETA MATEMATICĂ, Anul XLI, 1935, Nr. 4 din Decembrie: *I. Ionescu*, Seminarul matematic de pe lângă Universitatea din Iași. — *A. I. Guțu*, Asupra unei probleme de geometrie elementară plană. — *G. Vasiliu*, Aplicațiuni ale calculului vectorial. — Premiul Inginer « A. Roșu ».

Ad. B.

BULETINUL SOCIETĂȚII POLITECNICE

A N U L

1 9 3 6

Nr. 2, FEBRUARIE

ART. 34 DIN STATUTE :

Societatea nu este răspunzătoare de părerile
autorilor articolelor publicate în Buletinele sale.

REDACȚIA BULETINULUI: BUCUREȘTI III, CALEA VICTORIEI 118, ETAJ I
TELEFON 4-06/24



† Laurențiu C. Erbiceanu

BULETINUL SOCIETĂȚII POLITECNICE

NUMĂR APĂRUT LA 15 MARTIE 1936

S U M A R U L

	Pag.
† Laurențiu C. Erbiceanu	171
Luare în considerare de noi membri	174
Sistemul telefonic automat din București de <i>Ing. Mihail Constantinescu</i>	175
Lucrările de artă de pe linia Nissa-Coni de <i>Ing. N. Iosipescu</i>	183
Renaștere forestieră în cadrul timpului nostru de <i>Ing. Cezar Cristea</i>	189
Din activitatea Cercului Electrotehnic	195
Sumarele Revistelor	201

† LAURENȚIU C. ERBICEANU ¹⁾

de I. VARDALA

Un destin neînduplecat a hotărît, pe neașteptate, să rupă firul vieții bunului și mult prețuitului nostru camarad și vechiu colaborator, inginerul Laurențiu Erbiceanu.

Pe lângă pioasa datorie ce am de a aduce un ultim omagiu acestui valoros și regretat inginer, care și-a închinat toată activitatea tinereții și maturității sale, intereselor serviciului de construcțiune și de exploatare a portului Constanța, am primit și dureroasa însărcinare, din partea Societății noastre Politecnice, de a aduce un ultim și pios salut aceluia care a fost un membru distins, constant și devotat al ei, timp de mai multe decenii.

Intr'un moment atât de trist ca acesta, când vezi cum se rup rând pe rând și se desfac legăturile care ne-au unit în viață cu o mână de prieteni, de colegi și de colaboratori, unire cimentată prin munca zilnică și perseverență ce am depus cu toții pentru un ideal comun, acela al îndeplinirii datoriei pentru realizarea propășirii scumpei noastre țări, nu pot să nu evoc

¹⁾ Discurs rostit la înmormântare (14 Februarie 1936).

figura scumpului dispărut precum și unele momente ale relațiilor ce am avut cu dânsul.

Tânărul inginer Erbiceanu, fiul profesorului universitar Constantin Erbiceanu, unul dintre istoricii noștri de seamă, și-a început cariera la portul Constanța prin 1901, după ce și-a terminat în mod strălucit studiile ingineresti la Școala Națională de Poduri și Șosele din București.

Imi aduc aminte de sosirea și de începuturile activității sale la Constanța, unde eu însumi funcționam de câțiva ani. Erbiceanu și-a câștigat imediat toate simpatiile și bunele aprecieri; era de altfel foarte favorizat de natură atât ca înfățișare cât și ca intelect. Pe atunci, Directorul nostru General era mult regretatul Anghel Saligny, care reprezenta chiar în acel timp cea mai de seamă capacitate inginerască a țării noastre și pot adăoga și a străinătății, și care ținea să-și aleagă inginerii; iar șef al serviciului de construcțiune al portului Constanța era respectabilul nostru camarad Petre Zahariade, care prin munca sa neobosită și pricepută dădea tuturor o pildă prin faptă și susținea efortul colectiv.

Principala lucrare în curs la portul Constanța era atunci construcțiunea digului dela larg, dig de 1500 m lungime, care era menit să apere portul dinspre Mare. La această dificilă și importantă lucrare, pentru a cărei bună și repede reușită își încordau puterile toți inginerii portului, a fost repartizat dela început ca ajutor al conducătorului lucrării pe șantier, tânărul Erbiceanu.

Erbiceanu era de o fire mândră, era energic, muncitor, perseverent, priceput și cinstit, ceea ce a făcut ca să fie foarte repede bine apreciat, iar șefii lui să-și pună cele mai bune speranțe într'însul, fără să încerce vreo dezamăgire; astfel i s'a încredințat, după terminarea digului dinspre larg, conducerea principalelor și celor mai delicate lucrări ale portului.

În 1903 Laurențiu Erbiceanu este însărcinat cu conducerea variatelor și importantelor lucrări ale stațiunii de petrol.

Ani dearândul, Laurențiu Erbiceanu muncește cu râvnă aici, conducând și consolidarea malurilor, complectarea plat-formei portului, cât și alte lucrări.

Inteligența sa vie, spiritul său autoritar și de inițiativă, apoi curajul său nedesmințit, arată șefilor săi, că el este unul dintre acei sortiți să conducă; astfel că în Decembrie 1918, când este numit Director al Serviciului Porturilor Maritime, toți au recunoscut că s'a așezat omul ce trebuia la locul cuvenit.

Timp de 5 ani și jumătate, adică până în anul 1924, când marele Vintilă Brătianu îi oferă un post de conducere la Societatea Națională de Credit Industrial, Laurențiu Erbiceanu se arată bun organizator, excelent administrator, ferm conducător, om de hotărîre promptă și de o desăvârșită probitate.

Personalul său, a găsit într'însul pe șeful drept, care știa să dea fiecăruia ceea ce i se cuvenea, făcându-se iubit și respectat de toți.

Regretând pierderea în plină putere de muncă a fostului nostru devotat colaborator, rog îndurerata familie, în numele *Societății Politecnice*, și în numele *Administrației Comerciale a Porturilor și Căilor de Comunicație pe Apă*, cât și în numele meu personal, să creadă că luăm parte din toată inima la marea ei durere și despărțindu-ne de cel ce a fost Laurențiu Erbiceanu, a cărui memorie ne rămâne scumpă, spunem cu frângere de inimă: Domnul să-l odihnească neturburat.

LUARE ÎN CONSIDERAȚIE DE NOUI MEMBRII

În conformitate cu art. 7 al statutului (modificat) ¹⁾ Comitetul a luat în considerație următoarele cereri de admitere de noi membri:

In ședința dela 1 Februarie 1936

Nr. curent	Numele candidatului	Membri propunători	Titlurile	Poziția actuală și adresa
1	Bogdan P. Gheorghe	Antoni Corneliu, Popescu Victor, Russu C. Edgar	Diploma Școalei Politehnice din Timișoara	Inginer de Control la Inspectoratul Minier, Petroșani. Petroșani, Inspectoratul Minier.

D-nii membri cari ar avea de făcut vreo contestație asupra admisibilității vreunui din candidați, sunt rugați a le comunica Societății în termen de o lună, însoțind aceste contestații de motivele și eventual probele de cari se servesc spre a susține contestația.

¹⁾ Se reproduce art. din statut.

« Propunerile pentru admiterea nouilor membri, cu recomandățiunea a cel puțin 2 membri ai Societății se adresează Președintelui, fiind apoi supuse deliberării Comitetului.

« După ce Comitetul le ia în considerație cu majoritatea de $\frac{3}{4}$ din numărul membrilor prezenți, se publică numele celor luați în considerație, împreună cu titlurile, numele propunătorilor, poziția actuală și adresa, în primul număr al Buletinului, pentru ca toți membrii să poată lua cunoștință și să facă eventual contestație asupra admisibilității lor.

« După trecerea unei luni dela publicarea în Buletin, în prima ședință a Comitetului ce urmează, candidații asupra cărora nu s'a ivit nicio contestație, sunt proclamați membrii ai Societății.

« Pentru cei asupra cărora s'a ivit vreo contestație, urmează să le studieze Comitetul și să decidă cu majoritate de $\frac{3}{4}$ din numărul membrilor prezenți dacă este cazul ca aceasta să fie admisă sau nu. În al doilea caz, candidatul este de asemeni proclamat membru al Societății ».

SISTEMUL TELEFONIC AUTOMAT DIN BUCUREȘTI

de MIHAIL CONSTANTINESCU

Inginer al Soc. An. Rom. de Telefoane.

La începutul anului 1927 Bucureștiul a fost echipat cu primul sistem telefonic automat construit de Uzinele International Standard Electric Comparison. Cum însă această automatizare a fost numai parțială, desigur că efectele binefăcătoare ale sistemului telefonic automat nu au fost simțite de abonații Capitalei decât numai odată cu automatizarea completă care a avut loc în Noemvrie 1933 și a fost realizată de către Societatea Anonimă Română de Telefoane.

Atât sistemul din 1927 cât și cel din 1933, deși au la bază același principiu adică sunt de tipul — Rotary, totuși modificările aduse în ultimul timp au făcut ca orașul București să posede azi unul din cele mai moderne echipamente de telefonie automată.

În rândurile cari urmează nu vom încerca a face o descriere detaliată a sistemului telefonic automat, chestiunea fiind prea vastă pentru un singur articol informativ, ci vom arăta cari sunt modificările și perfecționările aduse și cum s'a comportat noul sistem în exploatare la noi în țară.

Vechiul sistem automat pe care îl poseda Capitala la Centrala Dacia poartă numele de — Rotary-7-A₁. Noul sistem pus în funcțiune în București la Centrala Telefonică din Calea Victoriei poartă numirea de Rotary 7-A₂.

Ameliorările aduse vechiului sistem Rotary, — al cărui studiu a început în Laboratoarele lui Bell Telephone Comp.

din Paris, încă din anul 1929 au avut de scop nu numai să perfecționeze detaliile organelor și circuitelor, dar mai ales să realizeze un sistem telefonic modern capabil să satisfacă toate cerințele tehnice și economice ale viitorului.

Ameliorările aduse se referă atât la organele echipamentului cât și la comutație, diagramele de joncțiune precum și principiul fundamental de funcționare al circuitelor.

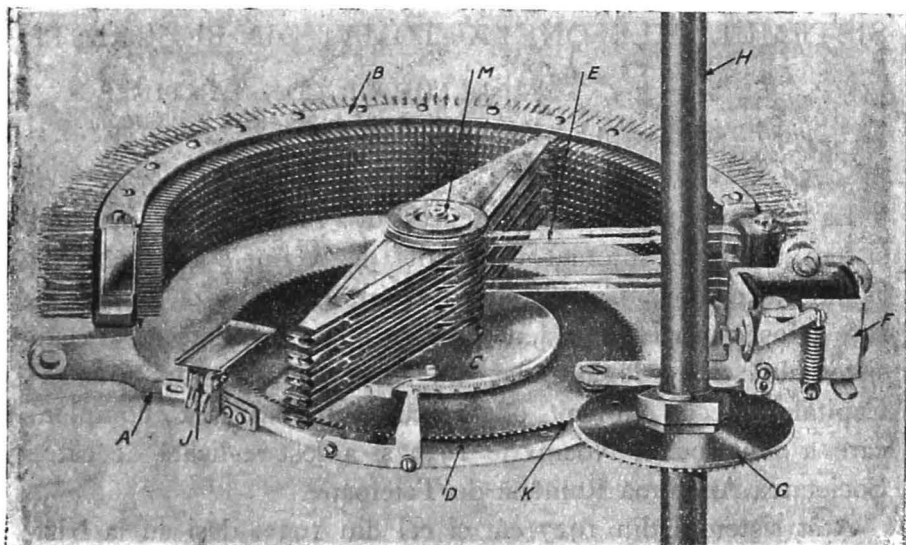


Fig. 1. — Căutător tip 7200.

Aceste modificări și ameliorări s'au făcut însă fără a se pierde din vedere necesitatea de a funcționa perfect în corelațiune cu vechiul sistem existent la Dacia.

Căutătorii, selectorii și combinatorii s'au construit în așa fel că s'a putut reduce atât spațiul ocupat cât și costul de instalare și de întreținere. Sistemul de protecție contra incendiului, cu ecrane metalice, a fost perfecționat iar cablajele s'au fabricat din materiale posedând o mare rezistență la inflamații. Nouile metode de distribuție a curenților de alimentare și semnalizare, precum și organele de protecție cu cari sunt prevăzute mașinile reduc și ușurează în largă măsură întreținerea.

Adoptându-se căutătorii cu 200 linii în loc de 100 cum erau în vechiul sistem, s'a putut obține o reducere importantă a numărului mașinilor și deci și a cheltuelilor de instalare și întreținere. Pe de altă parte reducându-se dimensiunile tuturor organelor s'a redus și spațiul ocupat de instalațiunile automate, lucru care a realizat o economie în construcția clădirilor

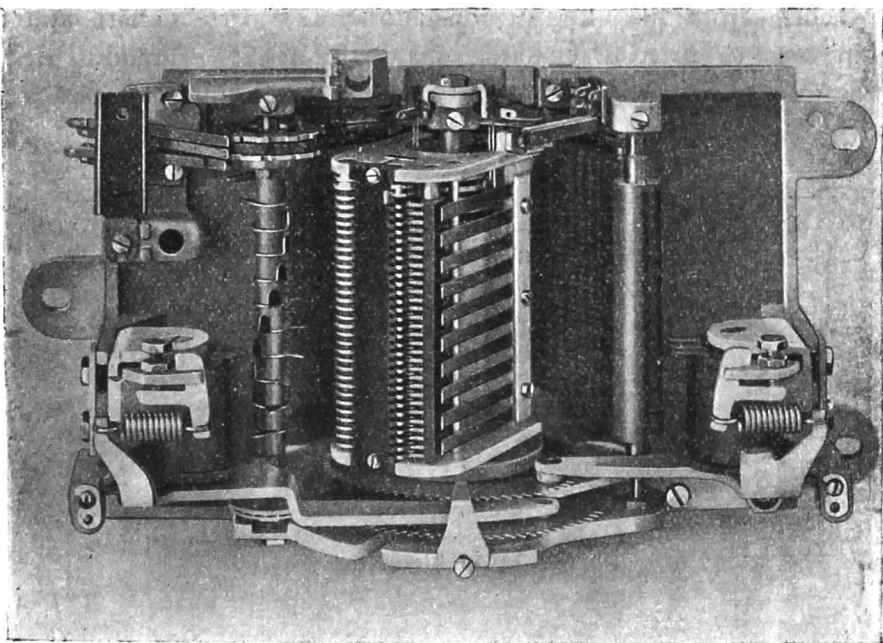


Fig. 2. — Selector tip. 7120.

și a dat astfel posibilitatea ca în București să se poată construi o sală pentru 40.000 numere.

Vom trece în revistă modificările aduse fiecărui organ în parte.

Căutătorii au arcul prevăzut cu 100 puncte pe fiecare nivel, permițând astfel explorarea a 200 puncte într'o rotație completă. Actualul căutător înlocuește ansamblul format în vechiul sistem din căutătorul primar sau de linie și cel secundar sau de apel. Viteza normală a carului căutătorului este de 45 pași sau puncte pe secundă.

Ca modificări de construcție a actualului căutător putem cita printre altele: Electromagnetul cu o singură bobină fixată pe placa de montaj, roata flexibilă de angrenaj e situată în interiorul căutătorului, și în fine felul cum e construit permite ca toate elementele din care e constituit să poată fi ușor demontate pentru a se ajusta sau a se înlocui cele uzate.

Selectorii sunt construiți după aceleași principii ca și tipul vechi, cărora însă li s'au adus numeroase perfecționări, atât în ceea ce privește calitatea materialului cât și modul de asamblare a pieselor. Volumul selectorilor s'a micșorat fără a

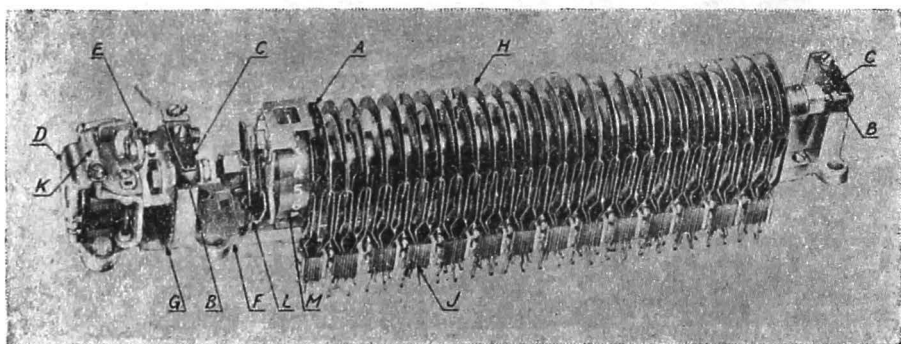


Fig. 3. — Combinor tip 7101.

se micșora capacitatea lor. Demontarea carului se face prin simpla slăbire a unui șurub, iar periile de contact ale axei cu came nu mai freacă pe un colector ca în vechiul sistem ci numai pe o roată metalică. Colectorul de curent al carului cu perii este direct montat pe car, iar pentru observațiunile de trafic există posibilitatea de a întrebuința contori individuali pentru fiecare selector.

Combinorii cari sunt organele caracteristice ale sistemului Rotary, au fost păstrați și în noul sistem. Ei dau posibilitatea unei mari varietăți de combinații de circuite fără a necesita multe relee, reducând astfel la minimum consumația de curent și prezentând ușurință de întreținere. Indicația pozițiilor nu mai e printr'un tambur gradat ci printr'unul luminos care

permite să se constate dintr'o aruncătură de ochi situația combinorului.

Din punctul de vedere electric combinatorii nu diferă de ve-

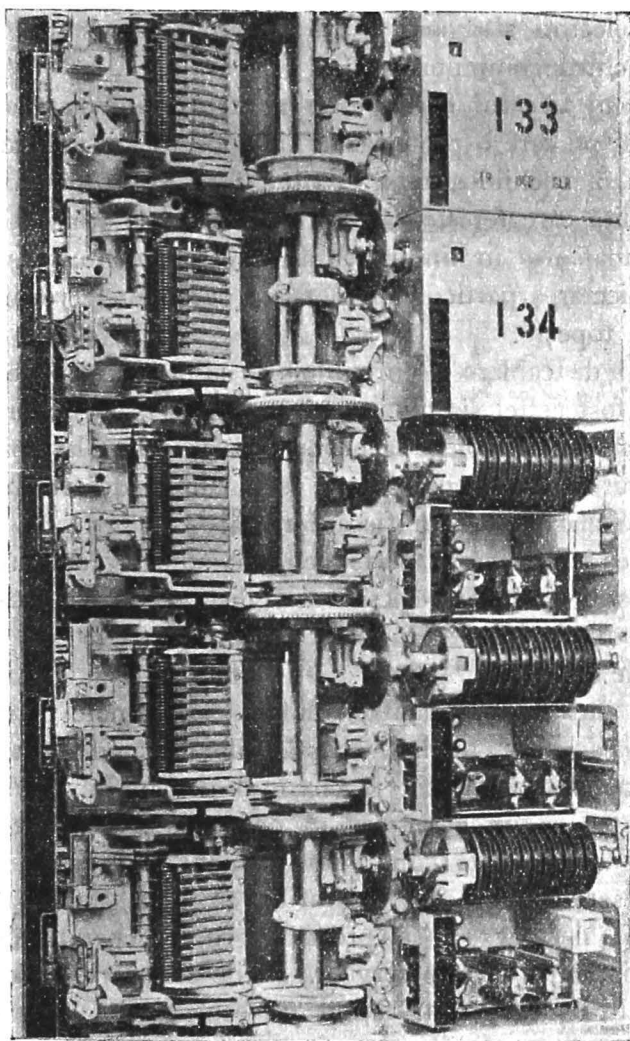


Fig. 4. — Ramă combinată: selectori, combinatori și rele.

chiul sistem decât prin tamburul luminos de care am vorbit mai sus. Din punctul de vedere mecanic însă, ei au perfecționări care fac ca întreținerea lor să fie ușurată. În ce privește

capacitatea lor a fost mărită până la 28 discuri, în vechiul sistem fiind maximum 24.

O caracteristică specială a noului sistem este că selectorii, combinorii și releele sunt montate pe aceeași ramă cu o capacitate de 20 selectori și având o axă comună atât pentru selectori cât și pentru combinori.

Fusibilul fiecărui organ este montat în imediată apropiere a mașinei pe care o protejează. Tipul de fusibil este mai puțin fragil ca în vechiul sistem, el fiind făcut dintr'un bloc turnat de bakelită care ferește ca firul fusibil să fie atins de corpuri străine mai ales în timpul curățirii echipamentului și împiedică proiectarea particulelor metalice pe organele vecine atunci când se topește.

Modul de cablare a curenților de alimentare și de semnalizare a fost astfel simplificat încât ușurează întreținerea dând posibilitate să se izoleze la nevoie o parte a instalațiunii. Lipsa curentului de alimentare este semnalizat deasemenea prin lămpi de alarmă pentru fiecare ramă.

În ceea ce privește perfecționările aduse vechiului sistem din punctul de vedere electric și al diagramei de joncțiune, ele sunt destul de importante și vom căuta a da câteva din cele principale.

Astfel introducerea căutătorului cu 200 puncte permite suprimarea aproape totală a căutătorilor secundari și legarea liniilor de abonați direct la circuitul de cordon, dând astfel posibilitatea ca înregistratorii să poată deservi direct diferite categorii de abonați cum sunt abonații cu serviciu limitat sau cu serviciu general, posturile cu plată anticipate etc., fără a fi necesar să se prevadă grupe separate de înregistratori pentru aceste servicii. Pe de altă parte întreținerea este mult ușurată prin faptul că este posibil a se localiza în mod automat liniile deranjate care sunt semnalizate în centrală.

Căutătorii de înregistratori, cari sunt asociați căutătorilor și selectorilor primari pentru a forma circuitul de cordon din vechiul sistem, au fost înlocuiți în noua centrală prin așa numitele circuite de conexiune (link). Sistemul cu acești conectori

are avantajile următoare faţă de circuitele de cordon din vechiul sistem:

a) Numărul total de organe este micşorat aproape cu 55%, reducerea numărului total de terminale pe arc numai de 10%, dar cablajul este sensibil redus şi simplificat.

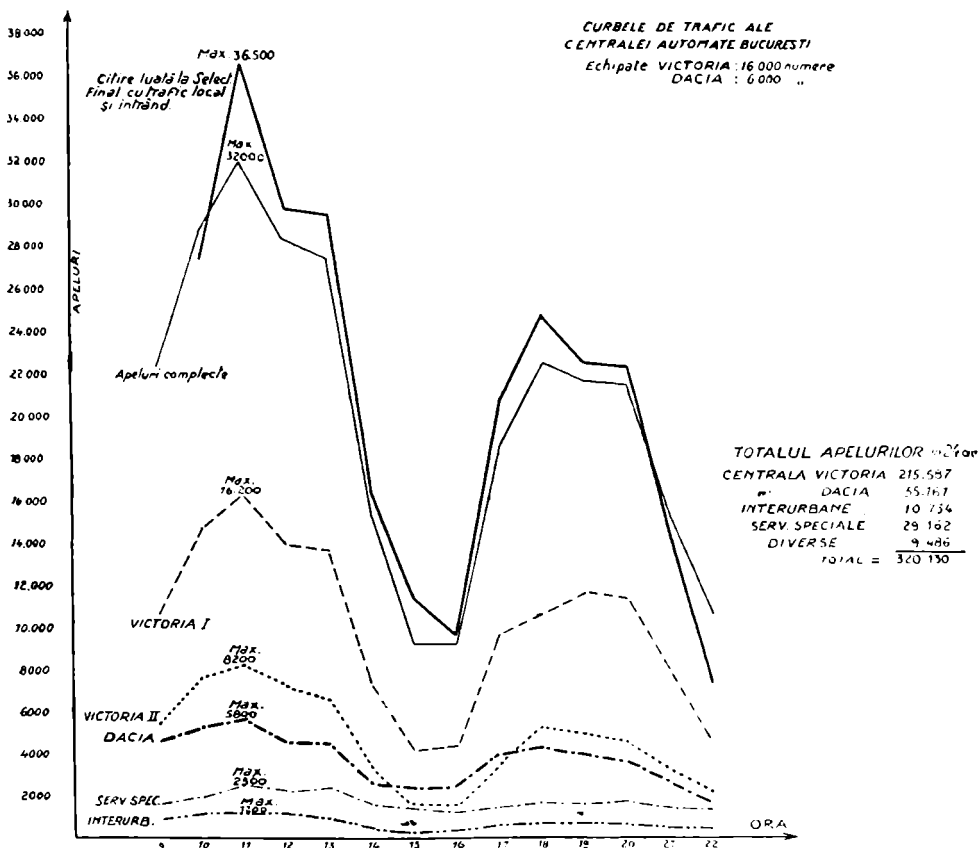


Fig. 5.

b) Numărul de înregistratori necesari este redus de asemenea cu 10%.

În ceea ce priveşte perfecţionările aduse înregistratorilor putem cita următoarele:

Pentru numerele cuprinzând cel mult 6 cifre (la noi numerele au numai 5 cifre) recepţia cifrelor trimise de abonat este

asigurată printr'un singur joc de relee. Cifrele sunt transferate apoi pe măsura primirii lor la releele înregistratorului, un combinor controlând recepția și înregistrarea cifrelor succesive.

În fine noul sistem permite o reducere de aproape 14% la consumația de curent față de vechiul sistem.

Pentru a ne face acum o idee de modul cum s'a comportat noua centrală automată în acești doi ani de când e în serviciu, trebuie să spunem că ea suportă un trafic foarte aglomerat, numărul de apeluri în ora cea mai încărcată fiind peste 36.000, iar numărul total de apeluri în 24 ore fiind aproximativ 320.000. Curbele din fig. 5 ne indică traficul în 24 ore atât pentru serviciile normale în cele 2 centrale cât și pentru serviciile speciale cu 2 cifre, adică informații, reclamații, comanda inter-urbană etc. Noua centrală face față acestui trafic cu cea mai mare precizie.

Procentul de deranjamente este foarte redus, aceste deranjamente fiind semnalizate și localizate cu ajutorul circuitelor speciale de verificări sistematice cu care este prevăzută centrala.

Numărul de apeluri pierdute din cauza greșelilor mecanice datorite mașinilor nu trece de 0,3—8,0% ceea ce este o cifră foarte mică și care dovedește că această centrală corespunde în totul cerințelor unui sistem modern de telefonie.

De altfel date fiind calitățile serviciului telefonic oferit de această centrală, numărul abonaților în București este în continuă creștere, ajungând dela 11.500 câți au fost la punerea ei în funcțiune la 20.000 abonați existenți azi, având în funcțiune un număr de 28.000 posturi telefonice.

LUCRĂRILE DE ARTĂ DE PE LINIA NISSA-CONI

de Ing. N. IOSIPESCU

Dir. Intreținerii C. F. R. Galați

Pentru crearea unei legături cât mai directe între Nordul și Centrul Europei și Coasta de Azur cu renumitele sale stațiuni balneare, Compania P.L.M. a construit în anii din urmă o linie ferată care, străbătând Alpii Maritimi dela N.E. la S.W. face legătura între Torino și Nissa, trecând prin localitățile Coni în Italia și Breil și Sospel în Franța. E drept că prin construirea acestei linii de interes internațional, care a fost inaugurată cu mult fast în luna Octomvrie 1928, Compania P.L.M. era într-o câțva desavantajată, prin aceea că traseul parcurs de călători pe liniile acestei Companii, prin această legătură nouă, era mult mai scurt față de cel dinainte de construirea ei. Astfel că e dela sine înțeles că Franța s'a lăsat destul de mult rugată, neacceptând să execute această lucrare grea decât în urma unor concesiuni și a unei importante participări la cheltuieli din partea Italiei.

Linia Nissa-Coni străbate una dintre cele mai pitorești regiuni ale Franței, aceea a Alpilor Maritimi, foarte importantă mai ales din punct de vedere turistic, fiind mult cercetată de către vizitatorii Coastei de Azur. Parcurgând o regiune muntoasă foarte accidentată, traseul ei urmărește pe două porțiuni diferite văile a doi torenți: « Le Paillon » și « La Roya », prezentând pe tot acest parcurs o linie foarte sinuoasă, torturată de curbe cu raze minime de 300 m., cu declivități maxime de 25⁰/100, străbătând un mare număr de tuneluri (mai

mult de o treime din traseu fiind subteran) și necesitând construirea unui număr imens de alte lucrări de artă ca: poduri, viaducte, ziduri de sprijin, etc.

Toate clădirile anexe ale acestei linii ca: stații, cantoane, locuințe, sunt executate într'un stil meridional cochet și luminos, caracteristic regiunilor din Nordul Italiei, vopsite și zugrăvite în culori deschise, prevăzute cu pergole și terase și decorate cu flori și plante urcătoare. Toate însă sunt concepute pe un plan foarte larg, fiind cu mult prea mari și luxoase pentru nevoile actuale ale traseului și regiunii nu prea populate.

Ceea ce merită însă o atențiune deosebită la această linie sunt nenumăratele lucrări de artă de un aspect deosebit de interesant, atât în ceea ce privește concepția și proiectarea, cât și modul de execuție al lor. Toate aceste fapte dovedesc că Francezii au căutat să profite la maximum de faptul că Italia dorea cu orice preț să se construiască această cale de comunicație, pentru a o face să contribuie din larg la cheltuelile necesare, pentru a se putea astfel creea această serie de lucrări de artă de o neprețuită valoare tehnică și estetică. În acest scop s'au adresat renumitului profesor de poduri de zidărie dela « Ecole des Ponts et Chaussées » din Paris, bătrânului Inginer Sejourné, sub directivele și conducerea căruia s'au studiat și executat toate lucrările de artă, poduri și viaducte, de pe această linie. Fantezia și experiența celui mai bun maestru al podurilor de zidărie au găsit aci un teren cât se poate de favorabil pentru a se desfășura în voie, imaginând soluții cu atât mai ingenioase cu cât dificultățile de învins erau mai mari. S'au născut astfel câteva lucrări demne de toată admirația, alături de o altă serie de lucrări de o factură mai obișnuită, deșteptând interesul vizitatorului mai ales prin numărul lor mare și prin execuția lor excepțional de îngrijită, grație seriozității antreprizelor care le-au executat.

Pentru a da o idee asupra dificultăților care s'au întâmpinat la construirea acestui traseu, voiu cita faptul că pe o lungime de 58 km. de linie se găsesc nu mai puțin de 41 de tuneluri, de o lungime totală cumulată de 21,5 km., ceea ce înseamnă

că circa 37% din lungimea traseului este subterană. Câteva din aceste tuneluri sunt construite pentru cale dublă, deși linia este cu cale simplă, în scopul de a se înlesni ventilația, majoritatea din ele prezentând mari dificultăți la construcție, din cauza terenurilor nestabile și fugitive în care au fost executate și a apelor subterane întâlnite cu acea ocazie. Între aceste lucrări citez ca mai importante: Tunelul Mont Gratian (3888 m), tunelul Col de Braus (5939 m) și tunelul helicoidal Berghe (1886 m).

Traseul ales, urmărind mai pe tot parcursul său jumătatea coastei văilor pe care le străbate, a mai necesitat și construirea unui mare număr de ziduri de sprijin, majoritatea din ele fiind executate sub forma de semi-poduri (Fig. 1), în scopul de a se realiza astfel importante economii în zidăria de piatră.

Fără îndoială însă că cele mai interesante lucrări de artă de pe această linie sunt podurile și viaductele, construite cea mai mare parte în bolți de zidărie de piatră sau de beton armat, mod de construcție care cadrează foarte bine cu aspectul regiunii muntoase accidentate, complectând în mod cât se poate de fericit peisagiile în care se încadrează. Între aceste lucrări citez ca mai importante, fără a prezenta nimic extraordinar însă: Viaductul în curbă Erbossiéra (l. 35 m + 10 × 8 m) (Fig. 2), Viaductul Eüira (l. 25 m + 2 × 6 m) (Fig. 3), Viaductul Escarène (l. 11 × 15 m) (Fig. 4), etc.

O descripție mai amănunțită o merită însă lucrările, mult mai interesante ca originalitate de concepție și dificultăți de construcție, pe care le descriu în cele ce urmează.

Viaductul Bévéra prezintă un interes deosebit prin ingeniozitatea soluției adoptate de către d-l Sejourné pentru cazul special în care trebuia construită această lucrare. Fiind nevoie de un viaduct care să străbată aproape în lung valea abruptă și prăpăstioasă a torentului Bévéra, deschiderea necesară ar fi fost de aproape 100 m., construirea oricărei pile intermediare fiind absolut imposibilă în acest loc din cauza strâmtorii văii și a impetuozității torentului. Accesul la punctul lucrării fiind

foarte greu (Fig. 5), iar instalarea oricărui eșafod pentru susținerea construcției în timpul montajului fiind imposibilă, viaductul s'a proiectat sub formă de grinzi metalice cu 2 deschideri a câte 45 m. Pentru susținerea reazimului mijlociu s'a construit o pilă intermediară, sub formă de boltă transversală ogivală (Fig. 6) din zidărie de piatră, ale cărei nașteri sunt incastrate în stâncile celor două maluri ale torentului, albia acestuia fiind lăsată astfel complet liberă pentru scurgerea apelor cari, pe vreme de ploaie torențială, cum era cazul și în momentul când au fost scoase fotografiile alăturate (Fig. 5, 6 și 7), vin cu o furie de nedescris. Grinzile metalice continui ale viaductului sunt de sistem multiplu, podul fiind cu calea sus și în pantă de $10^0/_{00}$. Montarea părții metalice a podului s'a făcut pe platforma căii în partea din aval, așezarea lui pe reazime, la locul definitiv, făcându-se prin lansare. Această operație a necesitat o serie de precauțiuni speciale, provocate de faptul că pila intermediară nu putea prezenta o prea mare rezistență la eforturi suplimentare în sensul axului podului, din cauza formei ei de boltă transversală. Dificultățile au fost mărite încă și prin faptul că, tablierul metalic al podului fiind cu calea sus, după operația de lansare propriu zisă, acesta a trebuit să fie coborât, cu multe precauțiuni, până la nivelul reazimelor. Asupra acestor operațiuni nu ar mai fi însă locul să insist în detaliu aci.

O altă lucrare de artă interesantă a acestei linii este Viaductul Saorge (Fig. 8), format dintr'o singură boltă de zidărie de piatră de o deschidere de 40 m., construită la o înălțime de 56 m. deasupra fundului văii unor chei cu pereții aproape verticali, pe deasupra cărora trecea traseul liniei, lucrarea fiind cuprinsă între gurile a două tuneluri. Pentru construirea acestei bolți s'au întrebuințat cintre de sistemul numit elastic, formate din arce de lemn cu zăbrele și tiranți, susținute numai la cele două extremități în zidurile verticale stâncoase ale cheilor. Montarea acestor cintre s'a făcut cu ajutorul unei paserele de serviciu, suspendată între cele două maluri ale cheilor la înălțimea lucrării, instalată după ce unul din cele două tuneluri fusese perforat. Cu ajutorul acestei paserele de serviciu

s'au ridicat din fundul văii toate elementele cintrelor, montându-se piesă cu piesă la locul lor. S'a construit apoi și bolta de zidărie în inele succesive, materialul necesar transportându-se prin tunelul dela capătul viaductului.

Caracterul simplu și sobru al acestei lucrări, bolta fiind prevăzută cu timpane pline, lipsite de orice fel de decorație, cadrează perfect de bine cu aspectul sălbatic și prăpăstios al cheilor peste cari este aruncat acest viaduct. În apropiere de această lucrare, pe unul din malurile acestor chei, se găsește situată mica localitate Saorge, așezată într'un punct care, privit din fundul văii, pare absolut inaccesibil. Într'adevăr singurul acces din fundul văii, pe unde trece șoseaua principală, până la această localitate este dat de către drumul în serpentină care se poate vedea în fotografia alăturată (Fig. 9), aspectul lui putând da, mai bine decât orice descriere, o imagine mai precisă asupra caracterului regiunii.

În sfârșit, cea mai interesantă din lucrările de artă de pe această linie este viaductul Scarassoni (Fig. 10) alcătuit dintr'o boltă principală de zidărie de piatră de 48 m. deschidere, dintr'o boltă secundară de 13 m. de o parte și din două bolți secundare de câte 11 m. deschidere de cealaltă parte. Situat între două tuneluri, dintre care unul în formă helicoidală care dă accesul în punctul din care s'au scos fotografiile alăturate (Fig. 11 și 12), acest viaduct se găsește într'o curbă în plan a liniei, de 300 m. rază, calea fiind în rampă de 25‰. Această lucrare uimește pe privitor atât prin îndrăzneala și originalitatea concepției ei, cât și prin eleganța și îngrijirea execuției. Dificultățile executării unei bolți de zidărie de piatră de o deschidere atât de importantă, într'o curbă în plan cu raza atât de mică, au fost pe deplin învinse, lucrarea păstrând o eleganță și o supleță desăvârșită, mergând până acolo încât dă impresia că nu se menține în echilibru decât printr'o minune.

Astfel că, din examinarea acestor lucrări nu numai ca profesionist, ci chiar ca simplu profan, se poate întări și susține afirmarea că dintre toate lucrările create, în primul rând într'un scop util, de către inteligența și mâna omenească, podurile și

viaductele de zidărie sunt acelea care îndeplinesc și un scop estetic, prin aceea că nu numai că nu urîțesc aspectul naturii înconjurătoare, ci din contră o înfrumusețează, completând în mod cât se poate de fericit peisagiile și frumusețile naturale, mai ales atunci când sunt executate cu gustul și experiența unui technician artist ca d-l Sejourné.

RENAȘTEREA FORESTIERĂ ÎN CADRUL TIMPULUI NOSTRU ¹⁾

de Dr. Ing. CEZAR CRISTEA

Pădurile au un rol extrem de important în economia generală prin foloasele lor materiale — directe și prin cele imateriale și indirecte, de natură « ideală », influențând nu numai clima, solul, regimul apelor și igiena socială, dar chiar mobilul de ordin psihofizic și însăși apărarea națională.

Printr'o politică forestieră națională și internațională înțeleaptă, — prevăzătoare, trebuie să fie realizabilă o ameliorare a situației conjuncturale și structurale a întregii economii a lemnului, trezind în deosebi elementele psihologice, adică simțământul economic al factorilor politici conducători, și educând națiunea.

Pădurea nu se poate considera asemeni unei sonde sau mine și deci ca o « gospodărie în lichidare »; nici nu este permis a continua secătuirea bogățiilor epuizabile a solului (cu toată dărnicia naturii, ce reface pădurea, vindecând adesea greșelile omului), fără a ține seama de viitor, orbiți numai de rentabilitatea comerțului sau de necesitățile momentului și ale vișteriei țării, care ades își epuizează propriile rezerve de viitor cerând intensificarea exploatării tuturor resurselor de energie!

Silvicultorii au datoria de a lucra pentru lămurirea politico-forestieră a națiunii, predicând poporului și oamenilor politici, în special ai țărilor exportatoare de lemn, că un succes vremelnic pentru balanța comercială, reprezintă în realitate o

¹⁾ Conferință ținută în 25 Aprilie 1935, la Soc. Politehnică.

pierdere pentru economia națională respectivă. Economia și politica forestieră au drept principiu fundamental acela al *continuității*, mai ales în cadrul tendințelor autarhice a tuturor statelor, ce par a domina spiritul vremii noastre.

Politica forestieră trebuie călăuzită de două postulate ce promovează interesele reale ale economiei generale și ale celei forestiere strâns legate și care sunt: *respectarea capacității normale* de lemn ce pădurile pot furniza în mod constant, precum și *ameliorarea calitativă și cantitativă*, prin metode de cultură potrivită condițiilor specifice naturale.

Sunt două curente dominante: *cel biologic*, de cunoaștere a condițiilor naturale, deci a importanței factorilor naturali în producția forestieră, și *cel economic al rentabilității*, aprofundând rentabilitatea culturii forestiere. Ele tind să realizeze un maximum de efect economic, financiar și cultural în gospodăria silvică și totodată trecerea dela sistemele brutale de tratament și exploatare, la cele mai îngrijite metode de cultură.

În multe State — printre care din nefericire ne aflăm și noi, — tăierea pădurilor în ultimele decade înainte și după războiu, a urmat un tempo accelerat progresiv, caracterizând spiritul distructiv aproape fără echivalent în istoria silviculturii și care fatal ne îndreaptă spre desnodământul natural al lipsei lemnului, care e una dintre materiile prime esențiale, ce condiționează însăși viața, nu numai progresul națiunilor.

Acestea fiind realitățile și perspectivele funeste, reacțiunea a trebuit să se producă; țările civilizate au tras la timp « semnalul de alarmă ». Iar acțiunea lor constructivă s'a manifestat în două direcții: operă de propagandă pentru educarea obștească recâștigând sufletul poporului pentru arbore, paralel cu măsurile *restrictive de ordin legislativ privind însăși proprietatea*, nu numai modul folosirii sau exploatării pădurilor de care poți uza, dar nu abuza! Iar pe de altă parte, trecând la împădurire în stil mare, punând în valoare în deosebi terenurile degradate pe care prin cultura forestieră le-au redat economiei naționale. O grijă deosebită a fost acordată pădurilor

de protecție, necesare pentru fixarea solului, climă, regimul apelor și apărarea națională.

Câteva exemple numai de *ceea ce fac alte State* pe care obișnuim a le lua drept « model »:

Italia fascistă e fascinantă prin realizările miliției forestiere și în acest domeniu al restaurării munților, al asanării unor întregi regiuni și împăduriri, în stil mare.

Turcia (lui Kemal) ce împădurește stâncile goale, transformându-le în păduri « de protecție », dacă nu « de raport ».

Ungaria are un vast program de împăduriri în pustă, vrând a se desrobi cât mai curând de orice import al lemnului, problemă ce ne vizează și angajează direct, fiind amenințați a pierde unul din principalii clienți (debușee).

Franța și-a raționalizat exploatarea forestiere atât în metropolă cât și în colonii și dominioane, a reconstruit regiunile devastate de război și este țara clasică a corecției torențelor; ea împădurește mereu pretutindeni.

Germania socializează și etatizează lent proprietatea silvică; acolo este o îndelungată *tradiție forestieră* devenită organică; legi severe interzic devastarea pădurilor, oprind depășirea posibilității normale și diviziunea pădurilor; Statul intervine în gospodăria particulară, iar dogma este « *Blut und Boden* » adică rasa și mărirea fertilității solului național.

Anglia își reface pădurile de pe insulă, precum și cele din dominioane și colonii, a căror producție o studiază și standardizează; războiul mondial cu blocada germană, a trezit țara libertăților, care și-a consumat propriile rezerve, sacrificând chiar păduri istorice, fiind și așa mult subîmpădurită și lipsită de o tradiție forestieră. Englezii înțeleg abia acum roștul pădurilor și pentru climă, sport, estetică, fixarea solului, iar londonezii cer, pentru aer și viață, să se creeze păduri și centuri verzi, altfel Londra devenind un infern.

Rusia Sovietică și-a frânat exportul, faimosul « dumping » nu se mai resimte turburător pentru economia mondială și mai ales pentru noi vecinii. Uniunea împădurește și schimbă caracterul a întregi ținuturi de stepă, vrând să corecteze însuși climatul și să amelioreze producția agriculturii, influențată de

benzile de pădure apropiate (Experiențele Prof. Tumin Rusia).

Țările exportatoare din Europa Centrală: Austria, Cehoslovacia și Jugoslavia, împreună cu noi, componente ale C.I.B.-ului, precum și grupul țărilor nordice europene și Canada, și-au dat osteneală să organizeze piața internă și externă a lemnului, reglând producția țărilor respective în funcție de cererea pieții și a debușeelor sigure; în interior intensifică împăduririle și fac propagandă activă.

În fine, cea mai grandioasă campanie de împăduriri, exemplificând renașterea forestieră a timpului, ne-o furnizează *Statele-Unite*, care după epuizarea rezervelor și devastărilor pădurilor, trecute de pe coasta Atlanticului pe aceea a Pacificului, în urma incendiilor catastrofale și a avertismentelor naturii prin secetă și inundații, procedează la refacerea patrimoniului forestier, împăduririle făcând parte din programul național de mari lucrări publice. Conform proiectului președintelui Roosevelt se vor planta benzi alternative de arbori din Canada până în Texas, late de 200 km., circa 40.000.000 hectare sau un sfert din suprafața Europei; scopul acestor baraje naturale fiind acela de a opri acțiunea pustietoare a vânturilor și secetei, care pe drept cuvânt i-a alarmat pe americani. Chiar în acest «Eden al libertăților», Statul intervine în proprietatea privată pe care o consideră «*bun național*», constituie mari «*rezervații științifice*» și ia pe seama Statului și a comunelor proprietățile și pădurea particulară a oricui dacă este rău gospodărită.

Sume considerabile sunt afectate din bugete pentru corecții de torenți, ameliorări de terenuri sterile, ameliorarea producției, împăduririi efective, institute de cercetări și experimentație, precum și educarea mulțimii prin propagandă.

Toate aceste exemple ne îndreptățesc a considera drept un aspect al timpului nostru această adevărată «renaștere forestieră», revirimentul ce s'a produs în favoarea pădurilor. Aceasta fiind situația mondială, e firesc a ne pune întrebarea:

Unde ne situăm noi? Care sunt tendințele manifestate de jos în spiritul obștesc, precum și în sferele conducătoare, față de păduri, în România întregită?

Pe de o parte construim, trebuind să mărturisim, *progrese considerabile* în gospodăria forestieră, mai ales aceia a marilor instituții și a Statului, în legislație și în generalizarea exploataților în regie, în ameliorarea terenurilor degradate, în împăduriri efective, în literatura și studiile originale de specialitate, toate le-au recunoscut înșiși străinii cari ne cercetează, precum și în râvna întreg Corpului Silvic. Iar pe de altă parte *năruim aproape totul prin lipsa de continuitate și a unui fir director în marile probleme agro-silvice*; instabilitatea reformelor social-economice de natură agrară, prin faimoasele izlazuri «electorale», pășunatul, amnestierea delictelor, nesiguranța regimului de proprietate și arbitrarul proprietarilor, toate au grave consecințe asupra pădurilor din cauza supra-licitației partidelor politice, în dauna economiei generale.

Avem legi minunate, dacă s'ar aplica strict, dacă ar exista o «conștiință forestieră obștească» și un început de tradiție și la noi! Codul silvic este egal celor mai înaintate legiuri străine; legea ameliorării terenurilor degradate poate produce efecte uimitoare; noul proiect de lege privind conservarea pădurilor «de protecție», ce interesează apărarea națională, își va produce desigur efectele salutare, pe cari azi abia le putem bănuși; iar un «Institut de cercetări» există în fine și la noi.

Avertismentele naturii: inundații, secete, alunecări-surpări de coaste și alte calamități, s'au produs și la noi; slujitorii codrului, silvicultorii, trag tot mai des semnalul de alarmă contra dușmanilor văzuți și nevăzuți.

Inițiativa particulară culminează în proiectul «*pădurei sacre*» a d-lui Pamfil Șeicaru. *Presa*, prin ziare și reviste, e binevoitoare cauzei pădurilor. *Corpul Agronomic*, prin exponenți și cărturarii săi, s'a solidarizat acțiunii silvicultorilor în Ialomița și Ismail, iar colaborarea lor face minuni pentru oprirea expropriierilor și înfrânarea pășunatului în păduri. Oficialitatea întreprinde adevărate «*ofensive pomicole și silvice*», dela care nădăjduim mult, dacă nu vor fi proiecte pe hârtie și dacă pe de

altă parte nu se vor continua practicile abuzive pentru clientela electorală, lărgind « mezatul pădurilor ».

Noi totuși ne exprimăm nădejdea creării pe încetul a unei noi mentalități, care să justifice posibilitatea de a încadra și țara noastră în acest *spirit nou al timpului* de « *Renaștere forestieră* ».

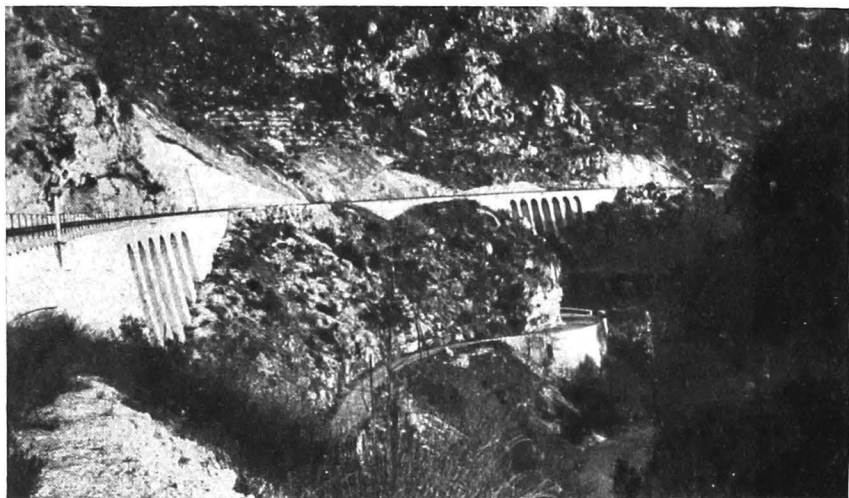


Fig. 1. — Ziduri de sprijin în formă de semipoduri pe linia Nissa-Coni.

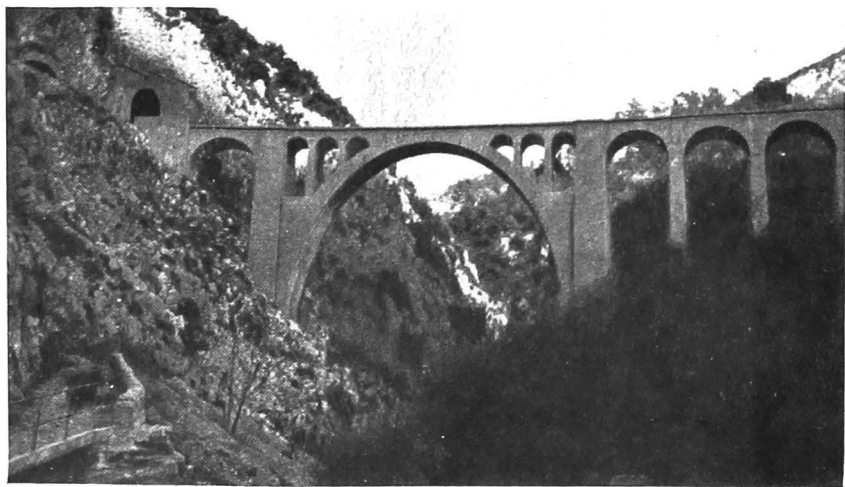


Fig. 2. — Viaductul Erbossiéra.



Fig. 3. — Viaductul Eüira

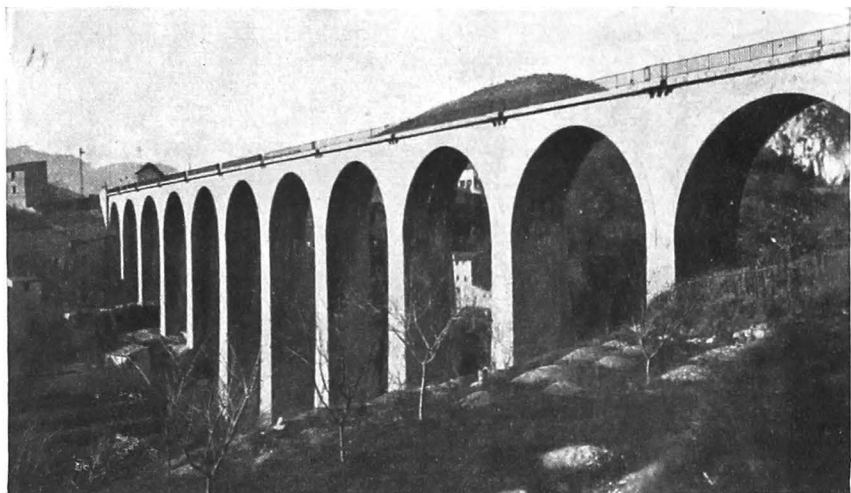


Fig. 4. — Viaductul Escarène.

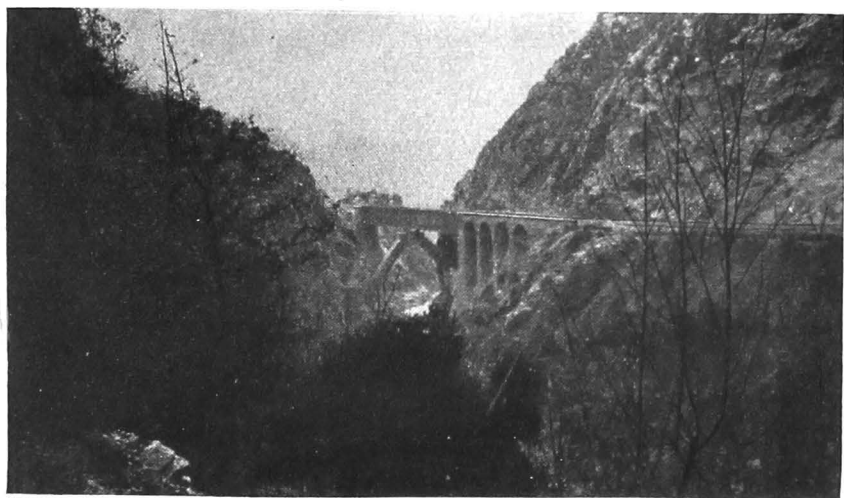


Fig. 5. — Viaductul Bévéra. Vedere de la oarecare distanță.

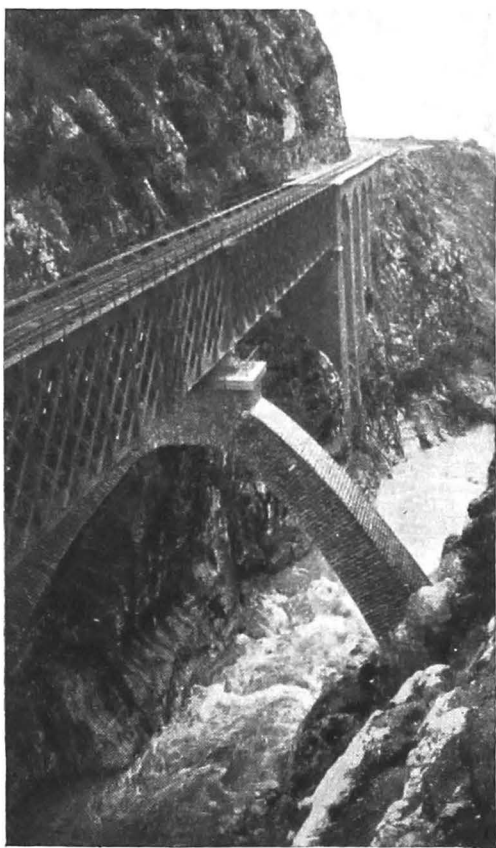


Fig. 6. — Viaductul Bévéra. Vedere din apropiere cu detaliul pilei în formă de boltă.



Fig. 7. — Viaductul Bévéra. Altă vedere din apropiere.



Fig. 8. — Viaductul Saorge.



Fig. 9. — Șosea de acces la localitatea Saorge.



Fig. 10. — Viaductul Scarrassoni.



Fig. 11. — Vedere în lungul liniei de deasupra Viaductului Scarrassoni.
Se pot observa tunelele și lucrările de artă succesive.

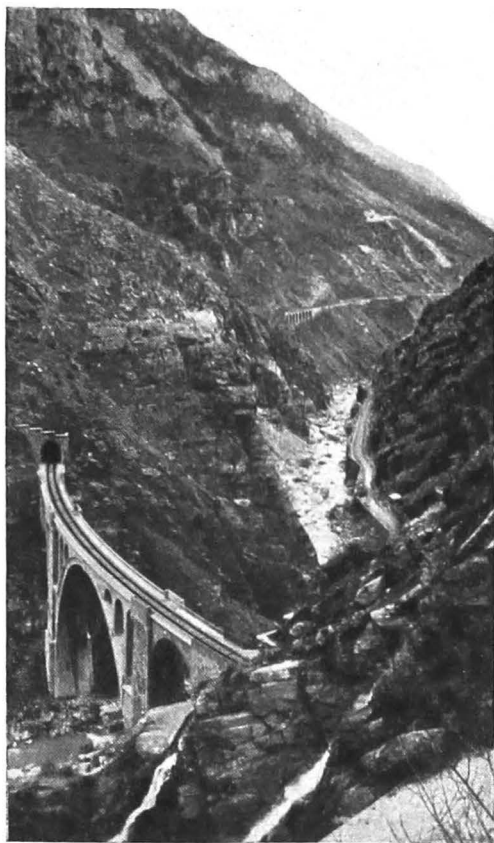


Fig. 12. — Altă vedere de deasupra
Viaductului Scarrassoni.

DIN ACTIVITATEA CERCULUI ELECTROTECHNIC

Cercul Electrotehnic, înființat în anul 1931 sub auspiciile și în cadrul Societății Politehnice din România, pentru realizarea unui schimb cât mai activ de idei și cunoștințe între membrii lui asupra chestiunilor de electricitate aplicată, și-a început seria conferințelor pentru anul 1935/36 în ziua de 12 Decembrie 1935.

Conferințele sunt împărțite în 2 cicluri și anume unul din domeniul electro-comunicațiilor și al doilea din domeniul electro-tehnicii industriale.

Prin această împărțire în două cicluri a subiectelor de tratat s'a căutat să se dea o mai mare dezvoltare chestiunilor de electro-comunicații.

În cele ce urmează dăm dările de seamă a primelor 3 ședințe ținute, din care două au fost consacrate subiectelor de electro-comunicații, iar a treia subiectelor de electro-tehnică industrială.

ȘEDINȚA DIN 12 DECEMBRIE 1935

Conferința d-lui Ing. I. CONSTANTINESCU: *Etapete principale în dezvoltarea telecomunicațiilor.*

D-l Vasilescu-Karpen, rectorul Școalei Politehnice și Președinte de Onoare al Cercului, deschizând sesiunea conferințelor pentru anul 1935/1936, arată activitatea în trecut a Cercului și constată că scopul pe care și l-a propus Cercul poate fi considerat atins, având în vedere conferințele interesante ce s'au ținut, D-sa anunță înființarea în cadrul Cercului a unei secțiuni pentru curenții slabi de Electrocomunicații. Această secțiune se deosebește de cealaltă secțiune de electrotehnică industrială; totuși lucrările ei se bazează pe aceleași principii și pe aceleași legi ale electricității cu singura deosebire că dezvoltarea acestei discipline s'a făcut într-o direcțiune diferită. Metodele de investigație ale acestei tehnici sunt diferite de cele întrebuințate în electrotehnica industrială a curenților intensi.

Câmpul de activitate al acestei noi secțiuni este foarte vast, iar programele întocmite fiind importante și prezentând un viu interes, d-sa crede că și această nouă secțiune a Cercului va avea un bun succes ca și cealaltă secțiune de electrotehnică industrială.

D-l Prof. *I. Ștefănescu-Radu*, Președintele Cercului, mulțumește d-lui *Vasilescu-Karpen* pentru bunăvoința de a prezida ședința de deschidere cum și pentru cuvintele de încurajare pe care le-a rostit. D-sa arată apoi necesitățile cari au condus la scindarea conferințelor în două cicluri: un ciclu din domeniul electrocomunicațiilor și un ciclu din domeniul electrotehnice industriale. Progresele făcute în ambele domenii sunt atât de mari încât urmărirea ambelor pentru mulți este foarte dificilă; totuși multe din problemele ce se vor trata în ciclul electro-comunicațiilor au interes și pentru toți cei cari se ocupă cu electrotehnica industrială. Azi curenții slabi de frecvență muzicală sau de frecvență înaltă, dar chiar și emisiunile electromagnetice încep să fie întrebuințate în comandarea diverselor relee uzitate în electrotehnica industrială pentru acționări sau protecție; pentru a ilustra legătura între cele două cicluri, d-sa arată cum problema efectului capacității și self-inducției care se studia în 1899 pentru nevoile domeniului electrocomunicațiilor și care mai târziu a condus la cunoscutele ecuații zise ale telegrafistilor, se utilizează azi în electrotehnica industrială la studiul transportului de energie electrică la distanțe mari. D-sa aduce apoi la cunoștiință că Comitetul Cercului a cooptat în consfătuirea ce a avut loc la 13 Noemvrie 1935 pe d-nii conferențieri Ing. *I. Constantinescu* și Dr. Ing. *E. Petrașcu* cum și pe d-l Ing. *M. Voinescu*; totodată d-sa propune numirea unui Vice-președinte al cercului în persoana d-lui Ing. *I. Constantinescu* (se aprobă cu aplauze). Cu aceste cooptări, pentru anul 1935/36 Comitetul Cercului se compune din:

Președinte de onoare: D-l Rector *N. Vasilescu-Karpen*.

Președinte: D-l Prof. *I. Ștefănescu-Radu*.

Vice-președinte: D-l Conf. *I. Constantinescu*.

Membrii: D-nii Prof. *C. Bușilă*, *I. S. Gheorghiu*, *D. Germani*, *C. Budeanu*, *Pl. Andronescu*, *C. Stăncescu*, D-nii Conf. *P. Neamțu*, *T. Tănăsescu*, D-nii Dr. Ing. *C. Miklósi*, *E. Pătrașcu*, D-nii Ing. *M. Voinescu* și *N. Georgescu*.

Secretari: D-nii Ing. *S. S. Gheorghiu* și *V. Racota*.

D-l Ing. *I. Constantinescu* își dezvoltă conferința d-sale: « Etapele principale în dezvoltarea telecomunicațiilor ». După ce trece în revistă premergătorii sistemelor actuale de telecomunicație și anume transmiterea știrilor la distanță prin viu graiu, și mai apoi cu ajutorul scrisului prin mijlocirea serviciilor postale, se ocupă în amănunt de transmiterea știrilor prin intermediul undelor sonore, undelor luminoase și undelor electromagnetice.

Primele două mijloace de transmitere deși au dat loc la unele explicații interesante n'au putut găsi o întrebuintare generalizată, așa cum a fost cazul cu undele electromagnetice.

Undele electromagnetice sunt utilizate în prezent în telegrafie, telefonie, telefonie de înaltă frecvență, radiocomunicații, radiotelefonie, radiodifuziune, telefotografie și televiziune.

Pentru fiecare din aceste domenii conferențiarul arată începuturile, progresele ulterioare realizate și situația actuală, insistând în special asupra dezvoltării tuturor acestor mijloace de comunicații la noi în țară.

D-l I. Ștefănescu-Radu mulțumește d-lui Conf. I. Constantinescu pentru expunerea foarte documentată și interesantă ce a făcut-o asupra dezvoltării mijloacelor de transmitere a știrilor dela sistemele cele mai simple de transmitere prin viu graiu și până la sistemele moderne de radiodifuziune sau televiziune. Această expunere era necesară la deschiderea acestui ciclu de conferințe, permițând o mai ușoară înțelegere a problemelor speciale care se vor trata în următoarele conferințe.

D-sa pentru a concretiza progresele rapide făcute în domeniul electrocomunicațiilor în ultimul timp, descrie evenimentul de mare succes întâmplat în anul 1901 și la care d-sa a asistat, când Directorul Uzinelor electrice din Frankfurt-Main a vorbit la telefon cu orașul Heidelberg (distanță mică). D-sa încheind ședința anunță că conferințele Cercului vor urma regulat în fiecare a 2-a și a 4-a Joi din fiecare lună și roagă pe d-nii membri, cari ar dori să țină conferințe să anunțe zilele și subiectele ce doresc a trata.

ȘEDINȚA DIN 9 IANUARIE 1936

Conferința d-lui Ing. AVRAMESCU: *Redresorii de contact.*

D-l I. Ștefănescu-Radu, președintele Cercului, deschide ședința. D-sa subliniază importanța noului ciclu de conferințe în domeniul electrocomunicațiilor. D-sa dă apoi cuvântul conferențiarului.

D-l Ing. Avramescu expune conferința d-sale: « Redresorii de contact »:

Contrar detectorilor, redresorii de contact de suprafață, în special acei cu oxid de cupru și seleniu, suportă intensități mai mari și se pot adapta pentru redresarea curenților alternativi și ca supape electrice în condițiuni foarte favorabile.

Evoluția tehnică a început în 1926 și a trecut prin faze de consecutivă perfecționare până la crearea redresorilor de mare suprafață.

Teoria fenomenului fizic de redresare nu a fost încă stabilită pe deplin.

Totuși construcția redresorilor a progresat mult, având în vedere avantajele excepționale, mai ales la redresarea unor tensiuni joase. Randamentul se menține între 50 și 70%.

Caracteristica e descendentă ceea ce permite legarea redresorilor în paralel și deci construcții pentru orice tensiune și orice intensitate.

Durabilitatea acestor redresori pare a fi nelimitată, ceea ce constituie un avantaj incontestabil față de lămpile redresoare.

Ca surse de curent se pot întrebuința pentru redresarea curenților alternativi utilizând schemele cunoscute și pentru alți redresori în special puntea lui Gratz pentru redresarea ambelor alternanțe.

Curentul redresat e ondulatoriu și trebuie nivelat cu ajutorul unor filtre potrivite întrebuințării în diferite instalațiuni de telecomunicații.

Astfel redresorii pot să înlocuiască bateriile de acumulatori sau pilele primare.

Una din aplicațiunile cele mai importante, este încărcarea bateriilor de acumulatori. Caracteristica redresorilor se poate stabili astfel încât să permită o încărcare absolut automată în tampon, întrebuințând o singură baterie. Întreținerea se reduce la minimum, iar randamentul instalației se ridică prin faptul că redresorul poate debita curentul direct în circuitele exterioare.

Ca supapă electrică redresorii de o construcție specială se întrebuințează în instrumente de măsură de curent alternativ și în aparatele de radiocomunicații ca detectori.

Legați conform unor scheme speciale, elementele redresoare se pot întrebuința pentru dublarea tensiunii sau a frecvenței unui curent alternativ.

Avantajele ce le prezintă față de alte soluții asigură redresorilor de contact domenii crescând de aplicațiuni, în special în tehnica electrocomunicațiilor.

D-l Președinte *Ștefănescu-Radu*, felicită pe conferențiar pentru documentata sa expunere care a fost instructivă și foarte bine prezentată și deschide discuția asupra conferinței.

D-l Ing. *V. Racotă* arată că întrebuințarea redresorilor la Societatea de Telefoane se face de câțva timp pe o scară foarte întinsă și că grație continuității de funcționare a rețelei electrice de distribuție din București, în multe cazuri, pentru centrale particulare, Societatea s'a putut dispensa chiar de baterii de acumulatori, asigurând alimentarea centralelor numai prin redresori de contact.

Singurul inconvenient care l-a constatat în exploatare a fost că bateriile care funcționează în tampon cu redresori de contact, sunt de multe ori supraîncărcate, astfel că aceste baterii se deteriorează în scurt timp.

D-l Ing. *Ciril Petrescu* arată că redresorii cu oxid de cupru, au fost întrebuințați de către d-sa cu succes pentru detecțiunea semnalelor de frecvență înaltă și frecvență muzicală, recepționate la Institutul meteorologic.

Arată că această aplicație s'ar putea introduce și la telegraf.

D-l *Avramescu* răspunde d-lui *V. Racotă*, arătând că inconvenientul semnalat cu deteriorarea bateriilor prin supraîncărcare, ar putea fi evitat alegându-se un redresor cu o caracteristică mai favorabilă.

D-1 I. Ștefănescu-Radu încheind ședința arată că sursele utilizate în instalațiile de electrocomunicații erau înainte constituite din elemente galvanice, iar acum alimentarea aparatelor telegrafice și telefonice tinde să se facă prin redresarea curentului, dela rețea.

ȘEDINȚA DIN 23 IANUARIE 1936

Conferința d-lui Prof. I. ȘTEFĂNESCU-RADU: *Privire generală asupra dezvoltării și aplicațiunilor recente ale convertizorilor cu grătar.*

După ce amintește că origina redresorilor în genere trebuie văzută în experiențele lui Edison, Fleming, Lee de Forest și alții, conferențiarul se ocupă mai de aproape de caracteristicile fizice ale convertizorilor cu grător.

Principiul de funcționare al redresorilor obișnuiți constă în conducibilitatea unidirecțională care se obține într'un tub cu vid foarte înalt sau cu gaz rarefiat, prevăzut cu 2 electrozi, dintre care unul, catoda, este menținut într'un mod oarecare la o temperatură foarte ridicată. Atâta timp cât celălalt electrod, anodă, are un potențial mai ridicat decât potențialul catodei, electronii emanați din catodă sunt atrași de anodă, producând un curent care se închide prin circuitul exterior al redresorului. Circulația electronilor în interiorul tubului poate avea astfel loc numai într'o singură direcție și anume dela catodă la anodă.

Prin introducerea unui electrod auxiliar, de forma unui grătar, între catodă și anodă se poate comanda fluxul de electroni dela catodă înspre anodă prin aducerea grătarului la un potențial pozitiv sau negativ față de catodă.

Din punctul de vedere al proprietăților fizice de funcționare, se cunosc trei tipuri diferite de convertizori cu grătar:

a) Convertizori cu catod incandescent (cu filament de Wolfram, Molibden, Tantal, Niob, etc.) încălzit la cca 2000° și cu vid foarte înalt (10^{-5} — 10^{-6} mm Hg.). Variind potențialul grătarului, care este situat foarte aproape de catodă, se poate varia curentul principal ce trece prin convertisor dela o până la plină sarcină. Din cauza vidului ridicat, căderea interioară de tensiune este relativ mare (100 V până la câteva mii de V) așa că acești convertizori nu se pot întrebuița decât pentru tensiuni foarte ridicate. S'au putut realiza unități pentru tensiuni dela 200—600 kv cu intensități sub 1 Amp, sau pentru intensități de 200 Amp, și pentru tensiuni de 10.000 V. Se prevede să se poată construi unități pentru puteri de 40.000—50.000 kw, ceea ce va permite utilizarea lor în transport de energie cu curent continuu de înaltă tensiune. *Vieața unui tub este de cca 10.000 ore.*

b) Convertizori cu grătar cu catod incandescent, ca în tipul precedent dar cu o atmosferă de vapori de mercur (10^{-3} — 10^{-2} mm Hg) și cu grătar

situat în apropierea anodei. Căderea interioară de tensiune este mică (cca 15 V) așa că pot fi utilizați și pentru tensiuni joase. Funcțiunea grătarului este însă, din cauza prezenței ionilor pozitivi de Hg, cu totul diferită de ceea din convertizorii cu grătar și vid înalt; *grătarul aci nu poate varia intensitatea curentului* ci poate împiedica numai restabilirea curentului după ce el s'a anulat prin anularea tensiunii anodei. Acum în urmă se pare că s'a găsit mijloc practic de anulare a curentului în orișice moment voit, prin aducerea grătarului la un potențial suficient de negativ. S'au construit tipuri din acești convertizori pentru o intensitate de 1000 A la 600 V. Se prevede să se poată construi unități pentru intensități până la 5000 Amp și pentru tensiuni până la 50 kV. *Vieța unui tub este deasemenea de cca 10.000 ore.*

c) Convertizori cu grătar și vapori de mercur având catodă din mercur. Sunt cei mai utilizați în prezent în electrotehnica industrială; au de asemenea o cădere de tensiune interioară mică (cca 20—30 V). Funcționarea grătarului este la fel ca în tipul precedent. S'au construit tipuri pentru intensități de 8000 Amp pentru 700 V sau 40 Amp pentru 50 kV. Se speră că se poate ajunge la 10.000 Amp. pentru 700 V sau 500 Amp. pentru 50 kV într'o singură unitate. *Vieța unui tub este practicește nelimitată.*

Convertizorii cu grătar și vapori de mercur (cu catod incandescent sau cu catod de mercur) se vor putea utiliza pentru transportul energiei cu curent continuu de înaltă tensiune, însă din cauza tensiunii relativ mici pentru care se pot construi, vor trebui montate mai multe unități în serie.

Proprietatea grătarului în convertizorii cu mercur de a întârzia aprinderea arcului, după anularea curentului, prin aducerea grătarului la un potențial negativ față de catod și cu o cheltuială de energie foarte mică, a condus în ultimul timp la răspândirea utilizării *convertizorilor cu mercur* în mai toate ramurile electrotehnice industriale.

Conferențiarul dă apoi câteva exemple de utilizări mai recente.

Se întrebuințează cu mare succes acești convertizori pentru alimentarea electromotoarelor fără colector, pentru numărătoarea producției la bandă de piese mici, în țesătorii pentru avertizarea în cazul ruperii unui fir, pentru reglajul tensiunii, pentru comanda electromotoarelor industriale cu mers variabil, etc., etc.

Domeniul cel mai important este al convertizorilor reversibili generali, pentru transportul energiei în curent continuu de înaltă tensiune. După studiile făcute de Prof. Rachel din Berlin rezultă că în situația actuală a tehnicii convertizorilor cu mercur, transportul energiei este mai avantajos în curent continuu decât în curent alternativ pentru tensiuni de 100—200 kV în cazul când transportul se face cu linii aeriene și pentru tensiuni de 60—200 kV în cazul când transportul se face cu cabluri subterane.

SUMARELE REVISTELOR

« LE GÉNIE CIVIL », Tomul CVII, Anul 1935, Nr. 23 din 7 Decembrie : Ch. Berthelot, Hidrogenarea cărbunelui la minele engleze dela Billingham, al lui Imperial Chemical Industries L-t.d. — Ch. Biver, Al VII-lea Congres internațional de Mine, de Metalurgie și de Geologie aplicată. Secțiunea minelor. — Intrebuințarea cimenturilor aluminoase în lucrările de pe munți înalți.

Idem, Nr. 24 din 14 Decembrie : A. Thomazi, Evoluția submarinului. — G. Delanghe, Al XXIX-lea Salon al Automobilului, la Londra (17—27 Octomvrie 1935). — Edmond Marcotte, Permeabilitatea mortarelor și a betoanelor la petroluri și nouile cercetări asupra hidrofugelor. — L. Descroix, Considerațiuni asupra stadiului actual al metalurgiei, după Congresul internațional de Mine, de Metalurgie și de Geologie aplicată (20—26 Octomvrie 1935).

Idem, Nr. 25 din 24 Decembrie : Instalațiunea de preparare a cărbunelui dela mina Rising Sun, la Wallsend (Anglia). — Paul Razous : Noua legislație a asigurărilor sociale. Comentariile decretelor legi dela 28 și 30 Octomvrie 1935. — Edmond Marcotte, Permeabilitatea mortarelor și a betoanelor la petroluri și nouile cercetări asupra hidrofugelor (urmare). — L. Descroix, Considerațiuni asupra stadiului actual al metalurgiei după Congresul internațional de Mine, de Metalurgie și de Geologie aplicată (20—26 Octomvrie 1935) (urmare și sfârșit). — Olivier Quéant, « Ca-soar », noul șalutier rapid, cu motor Diesel.

Idem, Nr. 26 din 28 Decembrie : Michel Adam, Nouile stațiuni franceze de radiodifuziune. — F. Blondel, Al VII-lea Congres internațional de Mine, de Metalurgie și de Geologie aplicată. Secțiunea de Geologie aplicată. — Edmond Marcotte : Permeabilitatea mortarelor și a betoanelor și nouile cercetări asupra hidrofugelor (urmare și sfârșit).

Idem, Tomul CVIII, Anul 1936, Nr. 1 din 4 Ianuarie : A. Haegelen și A. Bourgin, Barajul rezervor dela Chambon, pe Romanche (departamentul Isère). — Henri Clavier, Clasificarea tehnicilor. —

Georges Kimpflin, Nouile metode de distribuire a gazului la întrebuițatorii izolați sau depărtați de uzine. Gazul de huilă dus cu butelii sau cisterne. — *Achille Mestre*, Lărgirea drumurilor și deplasarea rețelelor electrice.

Idem, Nr. 2 din 11 Ianuarie: *Paul Calfas*, Marea stație de încercare aerodinamică dela Chalais-Meudon (Seine și Oise). Ventilatoarele și apareiajul mecanic. — *D. Wolkowitsch*, Problema teoretică a echilibrării corpurilor rotitoare. — *Georges Kimpflin*, Nouile metode de distribuire a gazului la întrebuițatorii depărtați de uzine (urmăre și sfârșit). Aerul carburat și gazele de petrol. — *A. Bijls*, Porturile de cărbuni ale canalului Juliana (Limbourg olandez).

Idem, Nr. 3 din 18 Ianuarie: *Alfred Jacobson*, Rolul inginerului în punerea în valoare a Franței de peste mare. Discurs rostit de D. Jacobson, noul președinte al Societății Inginerilor civili. — *Ch. Berthelot*, Problema unui carburant național de sinteză. Situație comparată a Belgiei și a Franței. — *H. Dutilleul*, Studiul rezistenței la oboseală a sudurilor pe mușchi. — *A. Antoni*, Mașini automate pentru a prelucra rosturi, a lipi și asambla panourile în lemn.

Idem, Nr. 4 din 25 Ianuarie: *F. Perrenoud*, Noul laborator de mașini și centrală pentru încălzit la distanță a Școlii Politehnice federale dela Zürich. — *Victor Charrin*, Șisturile bituminoase din Normandia de Jos, dela Diois și dela Larzac. — Nouile motoare Diesel-Krupp cu injecțiune directă, sistem Archauouloff. — *P. Favier*, Lărgirea drumului șoselei naționale Nr. 7 în traversarea Vienei (Isère).

L. B.

«REVUE GÉNÉRALE DE L'ÉLECTRICITÉ», Vol. XXXIX, 1936, No. 1 din 4 Ianuarie: *L. Brillouin*, Filtrele electrice și teoria matrițelor. — *B. Lacaze*, Technica actuală a întreruptorilor de înaltă tensiune fără ulei, sau cu volum redus de ulei. — *H. Pangon*, Legislația întreprinderilor de transport și distribuție a energiei electrice (Legea din 15 Iunie 1906 și modificările conținute în legile următoare).

Idem, Nr. 2, din 11 Ianuarie: *R. Gibrat*, Întrebuițarea dispozitivului Schlumberger în studiul electrolizării canalizărilor subterane. — *P. Rapin*, Perfecționări aduse motoarelor Diesel utilizate în centralele de producerea energiei electrice. — *Fernand Jacq*, Protecția mărcilor de fabrică constând numai din litere, în Franța.

Idem, Nr. 3, din 18 Ianuarie: *A. Blondel*, Introducerea la aplicațiunile calculului simbolic al lui Heaviside, la problemele de Electrotehnică. — *P. Bunet*, Câteva vederi asupra evoluției tehnice a industriilor electrolitice și electro-metalurgice.

Idem, Nr. 4, din 25 Ianuarie: *M. Dugit*, Teoria repartizării sarcinilor între sisteme generatoare de energie electrică, funcționând în paralel: determinarea repartizării optime. — *A. Blondel*, Introducere la aplicațiunile

calculului simbolic al lui Heaviside, la problemele de Electrotehnică (urmare). — *R. Sévin*, Cuptoarele electrice la Congresul Internațional de Turnătorie dela Bruxelles (20—29 Septemvrie 1935). — *G. E. Bertin*, Indicațiunile primului congres național de orientare profesională.

V. R.

« ENGINEERING », Vol. CXLI, Nr. 3651 din 3 Ianuarie 1936 : Planimetre pentru analizarea fluxurilor și barajelor. — Instalațiunile pentru prepararea cimentului și betonului la digul « Wheeler » pe râul Tennessee, Alabama (St. Unite). — Electrificarea tunelului dela Glasgow (Anglia).

Idem, Nr. 3652 din 10 Ianuarie : Lucrările maritime recente dela « Rye Bay », Sussex (Anglia). — Boiler vertical cu tuburi sinuoase. — Filtru de aer uscat cu curățire automată.

Idem, Nr. 3653 din 17 Ianuarie : Turbo-alternator de 105.000 kw. dela centrala electrică « Battersea » Londra. — Planimetre pentru analiza fluxurilor și barajelor. — Expoziția Societății de Fizică. — Pod basculant la « Lambhill », Glasgow.

Idem, Nr. 3654 din 24 Ianuarie : Lucrările maritime recente dela « Bye Bay », Sussex, Anglia (urmare). — Excavatoare — drage acționate prin cabluri. — *Lord Monkowell*, Rulajul căilor ferate franceze în anul 1935.

Idem, Nr. 3655 din 31 Ianuarie : Turbc-alternator de 105.000 kw dela centrala electrică « Battersea », Londra (urmare). — *J. B. O. Sneed*, Turbine cu aburi exhaustoare pentru marină. — *M. H. Sabine*, Proiectarea valvei de admisiune pentru turbine. — Uzinele Babcock și Wilcox dela Dumbarton, Anglia.

Gr. M.

« DIE BAUTECHNIK », Anul XIV, 1936, Nr. 1 din 3 Ianuarie : *G. Schaper*, Construcții de poduri și de lucrări importante ale căilor ferate germane în cursul anului 1935 (va urma). — *Rossmann*, Barajul rezervorului Malapane la Turawa (va urma). — *K. Schaechterle*, Trecerea superioară a șoselei pentru automobile Stuttgart-Ulm peste valea Neckar la Unterboihingen (va urma). — *H. Leussnik*, Considerațiuni statice asupra împănării rosturilor transversale la străzi betonate. — *W. Franke*, Construcțiuni noi de porturi în Columbia.

Idem, Nr. 2 din 10 Ianuarie : *Gähns*, Lucrările administrației căilor de comunicații de stat pe apă, în cursul anului 1935 (va urma). — *K. Hilfer*, Podul ridicător peste Hase (Canalul Dortmund-Ems) în Meppen. — *Rossmann*, Barajul rezervorului Malapane la Turawa (urmare). — *Kristen*, Ridicarea rezistenței masivelor de zidărie prin îmbunătățirea mortarului.

Idem, Nr. 3 din 17 Ianuarie : *H. Seitz*, Noui cercetări cu pane. — *G. Schaper*, Construcții de poduri și de lucrări importante ale căilor ferate

germane în cursul anului 1935 (urmare). — *Rossmann*, Barajul rezervorului Malapane la Turawa (sfârșit).

Idem, *Nr. 4 din 24 Ianuarie*: *F. Bernhard*, Punerea în acord a coeficientului de siguranță al podurilor cu grinzi, cu raportul solicitărilor prin încărcări repetate și mobile (Metoda K). — *A. Tempel*, Construcția unui pasaj inferior sudat în Zagreb (Agram). — *R. Winkel*, Rezervor pentru obținerea unei stări liniștite a vaporului în timpul ecluzării. — *K. Schaechterle*, Trecerea superioară a șoselei pentru automobile Stuttgart-Ulm peste Valea Neckar la Unterboihingen (sfârșit).

Idem, *Nr. 5 din 31 Ianuarie*: *Gähns*, Lucrările administrației căilor de comunicație de stat, pe apă, în cursul anului 1935 (urmare). — *E. Gaber*, Influența defectelor asupra rezistenței lemnului după experiențe și calcul.

« DER STAHLBAU », Anul IX, 1936, *Nr. 1 din 3 Ianuarie* (Supliment la Nr. 1 din « die Bautechnik »): *H. Neukirch*, Tălpi comprimate rezimate în mod elastic. — *E. Patton* și *B. Garbunow*, Rezistența grinzilor sudate, care la încărcări repetate capătă deformații plastice. — *M. Heidger*, Construcțiuni de poduri oscilante.

Idem, *Nr. 2 din 17 Ianuarie* (Supliment la Nr. 3): *I. Niebuhr*, Rezultatele licitației pentru un pod de șosea peste Passarge în cursul șoselei naționale Koenigsberg/Pr. — Wormditt — Mohrunge — Marienweder. — *K. Jezek*, Rezistența barelor de oțel comprimate axial și solicitate la încovoiere. — *W. Ihlenburg*, Siguranța la flambaj a consolidărilor marginale ale barelor în π și I (sfârșit).

Idem, *Nr. 3 din 31 Ianuarie* (Supliment la Nr. 5): *G. Grüning*, Incercări la flambaj cu reazeme de oțel comprimate excentric. O coordonare a rezultatelor experiențelor, cu calculele stabilite în ultimul timp. — *K. Jezek*, Rezistența barelor de oțel comprimate axial și solicitate la încovoiere (urmare).

Ad. B.

ELEKTROTECHNISCHE ZEITSCHRIFT, Anul 57, 1936, *Nr. 1 din 2 Ianuarie*: *K. Pauck*, Centrala hidroelectrică dela barajul văii Oder. — *H. Schwarz*, Influența umidității atmosferice relative asupra decalajului de pierderi al izolanților, la înaltă frecvență. — *K. Waimann*, Considerarea tensiunilor mecanice pre-existente, în construcția mașinilor electrice.

Idem, *Nr. 2 din 9 Ianuarie*: *L. Wölker*, Instalația de comandă la distanță în rețeaua de distribuție a energiei electrice din orașul Milano. — *O. E. Nölke*, Reductorul de măsură pentru curent continuu. — *E. Lübke*, Al 11-lea congres al Matematicienilor și Fizicienilor la Stuttgart, 22—28 Septembrie 1935.

Idem, *Nr. 3 din 16 Ianuarie*: *M. Schenkel*, Introducere în prescripțiile VDE Nr. 0555: Reguli pentru utilizarea și încercarea redresorilor.

— *I. Sihler*, Privire critică asupra formelor de construcție și mijloacelor de construcție a instalațiilor recente de comutație în interior. — *P. Jacottet*, A 8-a sesiune a Conferinței Internaționale a Marilor rețele de înaltă tensiune (Paris, 1935).

Idem, Nr. 4, din 23 Ianuarie: *G. Keinath*: Ultimele progrese în tehnica măsurilor electrice; contribuție la determinarea exactă a unității de timp pe cale electrică.

Idem, Nr. 5, din 30 Ianuarie: *W. Thiessen*, Reglajul tensiunii prin transformatori de putere. — *Sb.*, Un nou cazan de fiert cu electrozi, pentru bucătării electrice mari. — *R. Spies*, Exploatarea trolley-busurilor la Londra. — *P. Jacottet*, A 8-a sesiune a Conferinței Internaționale a Marilor rețele de înaltă tensiune (Paris, 1935).

V. R.

ZEITSCHRIFT DES VEREINES DEUTSCHER INGENIEURE, Vol. 80, Anul 1936, Nr. 1 din 4 Ianuarie: *W. Hadeler*, Desvoltarea vaselor de războiu străine după războiu. — *R. Frerichs*, Hidrogen greu și ușor. — *O. Schaper*, Podurile autostradei imperiale. — *W. Engel* și *L. Rasper*, Economie de greutate la construcțiuni prin conlucrare tehnică. — *A. Thum* și *K. Bandow*, Arbori cotiți turnași. — Legea pentru stimularea economiei energiei.

Idem, Nr. 2 din 11 Ianuarie: *W. Eitel*, Cercetarea silicaților și ingineria. — *E. Atzler*, 25 ani de psihologie a muncii. — *W. Köster*, Situația Institutului Kaiser-Wilhelm pentru cercetarea metalelor față de știință și economie. — *W. Lueg*, Măsurarea puterilor periferice cu o doză de presiune cu cărbune. — *H. Koch*, Uleiuri de uns artificiale. — *P. Kalass*, Apărarea contra atacurilor antiaeriene a depozitelor de lichide inflamabile.

Idem, Nr. 3 din 18 Ianuarie: *G. Garbotz*, Influența construcției autostradelor imperiului german asupra dezvoltării mașinilor de construcții. — *R. Meldau*, Norme pentru încercări de putere la aspiratoare. — *J. Grunow*, Schimbarea aerului în marile orașe. — *C. Matschoss*, James Watt. — *J. Rebhan*, Generator de șoc de 3 milioane volți.

Idem, Nr. 4 din 25 Ianuarie: *W. Kloth* și *Th. Stroppel*, Puteri, solicitări și siguranțe în mașinile agricole. — *H. v. Waechter*, Căldură electrică în căsniciile țărănești. — *R. Heiss*, Casa frigoriferă în Muggensturm. — *E. Steinhoff*, Direcțiuni de dezvoltare în sborul fără motor și în construcția aeroplanelor fără motor. — *J. Crumbiegel*, Determinarea eforturilor de torsiune din măsurătorile de întinderi.

P. N.

« WERKSTATTSTECHNIK UND WERKSLEITER », Anul XXX, 1936, Nr. 1 din 1 Ianuarie: *G. Schmaltz*, Starea suprafeții și toleranțele. — *E. Stephan*, Utilizarea economică a mașinilor de găurit radiale. — *R. Meuslage*, Securitatea la întrebuințarea corpurilor de șlefuit.

Idem, *Nr. 2 din 15 Ianuarie* : K. Moers și K. Sichling, Tragerea sârmelor de diametre extrem de fine. — N. A. Schevtschenko, Calculul profilelor frezelor în developantă pentru orice profile cu flancurile drepte. — R. Klose, Prepararea lucrului în tehnica vopsitoriei.

P. N.

« GAZETA MATEMATICĂ », Anul XLI, 1936, *Nr. 5 din Ianuarie* : Delegația Societății, Sărbătorirea celor 40 ani ai « Gazetei Matematice ». — Maior I. Linteș, Extinderi asupra indicatorilor.

Ad. B.

BULETINUL SOCIETĂȚII POLITECNICE

A N U L

1 9 3 6

Nr. 3, MARTIE

ART. 34 DIN STATUTE :

Societatea nu este răspunzătoare de părerile
autorilor articolelor publicate în Buletinele sale.

**REDAȚIA BULETINULUI: BUCUREȘTI III, CALEA VICTORIEI 118, ETAJ I
TELEFON 4-06/24**

BULETINUL SOCIETĂȚII POLITECNICE

NUMĂR APĂRUT LA 31 MARTIE 1936

S U M A R U L

	Pag.
Din lucrările Societății Politecnice	209
Luare în considerare de noi membri	216
Racordarea curbelor de cale ferată pentru viteze mari de <i>Ing. Ion Stratilescu</i>	218
Un vagon nou al Tramvaelor București de <i>Ing. Petre Neamțu</i>	253
Note. — Trasee cu racordări progresive sau cu curbura continuă la drumurile moderne de <i>Ing. Florin Panaitescu</i>	261
Institutul român de betoane și drumuri moderne	274
Sumarele Revistelor	278

DIN LUCRĂRILE SOCIETĂȚII POLITECNICE

ȘEDINȚA COMITETULUI DELA 20 IANUARIE 1936

Ședința se deschide la ora 18 și 35 minute sub președinția d-lui vice-președinte *Gr. Stratilescu*.

Din comitet mai sunt prezenți d-nii: *Th. Atanasescu, Th. Balș, Luca Bădescu, I. I. Chițulescu, Gh. Em. Filipescu, A. Gh. Ioachimescu, Ion Ionescu și C. Păunescu*.

Asistă d-l *N. N. Georgescu* din partea Comitetului de redacție al Buletinului, și

D-l *Petre Neamțu* și *D. Stan*, cenzori.

D-l secretar *Luca Bădescu* citește procesul-verbal al ședinței Comitetului dela 16 Decembrie 1935, care se aprobă fără nicio modificare.

Intrându-se în ordinea de zi în care există prezentarea bugetului pe anul 1936, d-l casier *Th. Atanasescu*, arată că socotind că statutul Societății se va modifica în acest an, în sensul că anul bugetar se va încheia la 1 Ianuarie a redactat un proiect de buget pe 13 luni. A adăugat dela fiecare articol o douăsprezecime. În același timp, după cum se va vedea, la diferite articole s'au justificat cifrele trecute prin unele calcule explicative.

D-l *Atanasescu* dă următoarele lămuriri în ceea ce privește alcătuirea proiectului de buget.

A. — *La venituri*

La Cap. I.

La art. 1. s'a trecut exact excedentul anului trecut.

La Cap. II.

La art. 2. arată că după datele statistice, se poate prevedea că vom avea 50 de membri noi, și admițând circa 20 de eșiri, s'a adăugat astfel diferența de 30 membri la cei 997 membri existenți așa că se poate conta

în anul viitor pe cel puțin 1027 membri. Din aceștia, tot după datele statistice, se poate admite că cel puțin 90% își vor plăti cotizațiile regulat, deci se poate conta ca încasări pe suma de $920 \times 240 =$ lei 220.800

Din restanțe, față de realizările anului trecut se poate conta pe o încasare de cel puțin » 31.200

La care adăugând și o douăsprezecime » 21.000

Rezultă suma de . . . lei 273.000

La art. 3, admitem că se vor păstra chiriile actuale de » 576.000

La care adăugăm deasemenea $1/12$ » 48.000

Rezultă lei 624.000

adăugând restanțele, de circa 62.000 admitem ca prevederi rotund » 680.000

La art. 4, se mențin aceleași dobânzi realizate în anul trecut, fără niciun fel de spor de lei 7.000

La art. 5, fiind vorba de încălzit, s'a majorat numai cu $1/6$ întrucât este vorba de o lună de iarnă în plus, iar prevederile se făceau pe 6 luni de iarnă » 70.000

La art. 6, s'a dat deasemenea un spor însă de $1/12$. . » 20.000

La Cap. III.

La art. 7 și 8 se propune să se sporească cu $1/12$.

În ce privește art. 8, d-nii Gh. Em. Filipescu, P. Neamțu și N. Georgescu arată că aci nu se poate prevedea că se va încasa mai mult. Experiența a arătat aceasta în trecut, când, în fiecare Consiliu s'au făcut reproșuri la adresa Comitetului Buletinului pentru cheltueli mari și încasări mici. Apoi acest articol nu trebuie majorat cu $1/12$ căci încasările nu se realizează decât pe 12 luni.

D-l Ion Ionescu arată că întrucât încasările sunt lunare, pare logic să se prevadă mai mult ca $1/12$.

D-l Gh. Em. Filipescu, arată că în cei 171.000 lei încasați în anul trecut sunt și niște restanțe, din anul precedent, a căror sumă este apreciabilă și de aceea cere să nu se treacă mai mult decât au fost prevederile anului trecut, adăugând că dacă totuși încasările vor fi mai mari, cu atât va fi mai bine.

Comitetul hotărăște în art. 8, să se facă o medie între prevederile și încasările anului trecut și deci să se prevadă suma de lei 150.000

La art. 9 și 10, s'au prevăzut exact sumele realizate în anul precedent neputându-se adăuga nimic în plus, veniturile respective fiind anuale și nu lunare.

La art. 11, d-l casier Th. Atanasescu, dă explicații de unde provin aceste venituri diverse, arătând că unele din ele sunt prea mici pentru a li se deschide unele articole speciale și prea variate pentru a putea fi trecute în articolele precedente, iar altele sunt cu totul neprevăzute, arătând chiar câteva venituri cari s'au realizat în cursul anului trecut și care nu puteau fi, în niciun fel prevăzute.

Față de experiența trecutului, d-l casier *Th. Atanasescu* arată că a prevăzut suma de lei 130.000 adică exact cât s'a realizat în cursul anului precedent.

Se deschide o discuție în jurul acestei prevederi, plecând dela faptul că în cursul anului precedent s'a produs un salt prea mare dela cca. 36.000 lei prevederi până la cca. 132.000 lei realizări, discuție la care ia parte d-nii: *Ion Ionescu, A. Gh. Ioachimescu, Gh. Em. Filipescu, D. Stan și N. Georgescu* și se hotărăște să se prevadă suma de lei 80.064 care este aproximativ o medie între prevederile și realizările anului precedent și care rotunjește și suma totală a prevederilor la încasări la suma de lei 1.443.000

B. La Cheltueli

La Cap. I

La art. 1, deficit neexistând, nu s'a trecut nimic.

La Cap. II

La art. 2, la tipăritul Buletinului, d-l *Ion Ionescu* cere ca pe anul în curs să se prevadă tipăritul a 16 numere adică 12 ale anului în curs, 3 numere restante și unul în plus pentru a se intra în regulă.

După o mică discuție, se hotărăște să se lase suma de lei 400.000 cât a fost prevăzută, cu adăugirea că, dacă se va încasa mai mult decât s'a prevăzut, să se dea o desvoltare mai mare Buletinelor.

La art. 3, s'a prevăzut exact cât și anul trecut plus 1/12.

La art. 4, salarii, d-l casier *Th. Atanasescu* arată că a prevăzut în plus, față de anul trecut două posturi a câte 4.000 lei lunar, unul de ajutor-secretar și unul de bibliotecar, în conformitate cu hotărârile luate în câteva ședințe precedente ale Comitetului nostru. În urma discuțiunilor ce au avut loc în jurul acestei chestiuni la care au luat parte d-nii: *Ion Ionescu, A. Gh. Ioachimescu, Gh. Em. Filipescu* și alții, se decide ca, față de reducerile făcute la încasări și față de imposibilitatea de a se face reduceri mai importante la cheltueli și pentru a nu ataca nici excedentul, cu regret trebuie să se renunțe la aceste îmbunătățiri în adevăr necesare, dar imposibil de realizat, și deci se hotărăște să se prevadă numai suma de lei 300.000

La art. 5, d-l casier arată că a prevăzut exact cât s'a cheltuit pe cărbuni în anul precedent plus o mică datorie de cca. 4.000 lei tot la cărbuni, plus 1/6, luna adăugată fiind o lună de iarnă.

La art. 6, d-l casier *Th. Atanasescu* arată că în sumă se cuprinde și ultima rată la « Autocalor » de circa lei 21.000 și cu aceasta întreaga instalație este amortizată. Nu e nevoie de niciun adaus nefiind o cheltuială lunară.

La art. 7, 8, 9 și 10, s'au prevăzut exact cheltuelile efectuate în anul precedent plus 1/12.

La Cap. IV

La art. 11, s'a prevăzut numai cei 18.000 lei, care reprezintă ultima rată a datoriei ce s'a contractat la cumpărarea etajului al 6-lea al palatului

nostru, cu această plată Societatea noastră devenind deplină proprietară și a acestui etaj.

La art. 12, s'a prevăzut ultima sumă de lei 1000 din dobânzile ce mai sunt de plătit asupra restului datoriei.

La art. 13, s'au prevăzut cei 90.000 lei necesari pe de o parte reparării mobilierului existent, revopsirea celui actual, executarea unor rafturi necesare depozitării rezervelor de buletine și de imprimare și a unora din cărțile mai vechi din bibliotecă, executarea unei table în sala de conferințe, etc. Se hotărăște să se reducă la lei 55.000 și să se creeze un nou articol al amortizării mobilierului (art. 14).

La art. 14, s'a prevăzut suma de lei 50.000 ce cu suma de 90.000 formează fondul special al amortizării mobilierului și ne va permite să refăcem acest mobilier.

La Cap. V.

La art. 15, 16, 17, 18 și 19, s'au prevăzut exact sumele cheltuite în anul precedent plus $\frac{1}{12}$, astfel încât, ca rezultat final se obține la cheltuieli o sumă care să asigure pentru anul viitor un excedent egal cu cel al anului precedent.

Înainte de a se închide discuțiile asupra proiectului de buget pe anul viitor, d-l casier *Th. Atanasescu* atrage din nou atenția Comitetului asupra necesității de a se spori la Societate activitatea personalului administrativ, căci în situația de astăzi, nu se satisface nevoile imperioase ale Societății noastre, și amintește obligația ce i s'a impus de către d-l președinte *Const. D. Bușilă* care, fiind în străinătate nu a putut lua parte la ședința de astăzi, dar i-a transmis o scrisoare cerându-i a face prevederile astfel încât, la personal să fie trecut un ajutor de secretar și un bibliotecar așa cum prevăzuse d-sa, dar care nu s'a putut admite.

După o nouă examinare a proiectului de buget, în totalitatea sa, Comitetul găsește, că cel puțin pentru anul acesta, aceste prevederi nu sunt posibile și prin urmare cu regret nu se poate satisface acest deziderat. Rămâne ca, dacă încasările vor depăși în cursul anului prevederile cu o sumă suficientă să se avizeze în cursul anului asupra acestei nevoi.

Cu acestea, proiectul de buget se consideră aprobat, iar d-l casier *Th. Atanasescu* este autorizat să alcătuiască proiectul definitiv pentru a fi supus aprobării Adunării generale.

În continuare d-l secretar *Luca Bădescu* :

1. Citește o scrisoare dela d-l președinte *Constantin D. Bușilă* dela Paris, în care arată că a avut o serie de întrevederi din care a rezultat dorința unui important grup de ingineri francezi de a face o vizită în țara noastră în toamna acestui an.

2. Din partea Școlii Politecnice se face cunoscut că « Ecole de mines » din Saint Etienne eliberează diplome ce se echivalează cu diplomele școlilor noastre Politecnice și în această discuție, Comitetul decide să se aprobe cererea d-lui *Nicolae Marinescu* de a intra în Societatea noastră.

3. Împlinindu-se termenul cerut de statute dela luarea în considerație ale cererilor de intrare în Societatea noastră și nevindându-se nicio

conestație, d-nii: Corbu Decebal, Vlădescu Ion, Avramescu Aurel și Cutcudache Paul, sunt admiși membri ai Societății Politecnice.

4. Institutul de Cultură Italiană trimite o broșură dare de seamă asupra activității sale.

Comitetul aprobă să se facă schimb cu buletinul Societății noastre.

5. Se prezintă o serie de reclamațiuni din partea unor autorități și membri ai Societății noastre că n'au primit unele numere din Buletin.

Comitetul hotărăște să se trimeată numerele respective numai dacă se găsesc izolate, fără a se descompleta colecțiile buletinului.

6. Se citește o scrisoare din partea Comitetului pentru ridicarea unui bust lui I. D. Teodor, fost membru al Societății noastre, prin care mulțumește pentru ajutorul și încurajarea dată și face cunoscut că la timp va comunica data inaugurării bustului.

Comitetul ia act de această scrisoare.

Se prezintă buletinele de vot pentru alegerile de completare a Comitetului, sosite întârziat dela d-nii: Vuzitas Anastasie A., Davidovici Andrei, D. D. Ștefănescu, Matei I. Niculescu, Cazacu Valeriu și Lt.-Col. I. D. Vasiliu, și Comitetul decide să fie distruse.

7. « Athena » Repertoire international des Collaborations de presse, trimite un chestionar, pentru difuzarea publicațiilor societății.

Comitetul decide să se trimeată chestionarul completat, fără niciun angajament din partea societății noastre.

8. Serviciul Gazetelor » agenție internațională de presă și publicitate, cere un abonament.

Comitetul hotărăște, că întrucât bugetul este făcut, nu se poate aproba să se dea vreun răspuns favorabil.

9. Se primesc următoarele publicații:

a) Desvoltarea Industriei de Petrol în România, de Ing. Cristea Bedreag.

b) Industrializarea României, de Ing. N. P. Arcadian.

c) L'industrie alimentaire en Roumanie, de Ing. N. P. Arcadian.

d) Ideea și formele de economie organizată în decursul timpului, de Ing. N. P. Arcadian.

e) Regimul fiscal pentru industria românească.

f) « Nature », revistă engleză.

g) Société des Ingénieurs civils en France: Bulletin No. 1—2; 3—4 și 5—6. Fascicule bi-mensuel No. 2—17 inclusiv, și revistele obișnuite. Și se hotărăște să se confirme primirea cu mulțumiri.

Ne mai fiind nimic la ordinea zilei, ședința se ridică la ora 19 și 42 minute.

Prezentul proces-verbal s'a aprobat în ședința Comitetului dela 1 Februarie 1936.

Președinte, (ss) Const. D. Bușilă.

Secretar, (ss) I. I. Chițulescu.

PROIECT DE AL VENITURILOR ȘI CHELTUE

1 Decembrie 1935—31 De

Aprobat în ședința Comitetului dela 20 Ianuarie 1936 și

VENITURI

Nr. curent	Natura veniturilor	S u m e		
		Prevăzute în 1934/1935	Incasate în 1934/1935	Prevăzute pe 1935/1936
	<i>Capitolul I</i>			
1	Excedent din anul 1933/1934 .	—	—	110.936
	<i>Capitolul II</i>			
2	Cotizațiile membrilor	225.000	235.190	273.000
3	Chirii	590.000	588.993	680.000
4	Dobânzi la sumele plasate la Bănci .	11.000	6.974	7.000
5	Încălzitul prin calorifer dela chirieși	60.000	66.431	70.000
6	Apă, gunoi, 3 ⁰ / ₀₀ dela chirieși .	18.500	18.458	20.000
	<i>Capitolul III</i>			
7	Abonamente la Buletin	15.000	9.500	10.000
8	Anunțuri și reclame	135.000	171.500	150.000
9	Vânzare de Buletine	5.000	3.150	3.000
10	Subvenții pentru Buletin	50.000	40.000	40.000
	<i>Capitolul IV</i>			
11	Diverse venituri	36.592	131.782	80.064
	Total	1.244.000	1.369.886	1.444.000
	Incasări Lei	1.444.000		
	Cheltueli »	1.330.000		
	Excedent »	114.000		

BUGET

LILOR PE ANUL 1935/1936

cembrie 1936 (13 luni)

Adunarea Generală Extraordinară dela 26 Ianuarie 1936

CHELTUELI

Nr. curent	Natura cheltuelilor	S u m e		
		Prevăzute în buget	Cheltueli în 1934/1935	Prevăzute pe 1935/1936
	<i>Capitolul I</i>			
1	Deficit din anul trecut . . .	—	—	—
	<i>Capitolul II</i>			
2	Tipăritul Buletinului	230.000	251.129	400.000
3	Abonamente la Reviste	30.000	29.361	32.000
	<i>Capitolul III</i>			
4	Salarii și remize la încasări	272.000	274.317	300.000
5	Combustibil pentru încălzit	76.250	45.523	57.000
6	Materiale pentru calorifer, apa- rate sanitare și autocalor	5.000	54.284	28.000
7	Electricitate pentru luminat și forță motrică	53.000	55.378	60.000
8	Apă, gunoi, 3 ⁰ / ₀₀ pompieri	28.000	30.856	34.000
9	Imprimate și cheltueli de can- celarie	26.000	26.235	29.000
10	Timbre fiscale, mărci poștale și aviație	31.000	26.635	29.000
	<i>Capitolul IV</i>			
11	Amortizare de datorie	230.000	236.250	18.000
12	Dobânzi la împrumut	21.000	18.750	1.000
13	Reparația și întreținerea localului și mobilierului	20.000	27.007	55.000
14	Fond pentru amortizarea mo- bilierului	—	—	50.000
	<i>Capitolul V</i>			
15	Impozite la Stat și comună	65.000	130.220	176.000
16	Publicații, telefon, întreținerea grădinei	10.000	10.109	11.000
17	Spese de transport, ajutoare, îm- brăcăminte și cotizații la so- cietăți	15.000	18.871	20.000
18	Asigurări, spese de judecată, ono- rar la avocați	8.000	8.836	10.000
19	Diferite cheltueli	20.750	15.189	20.000
	Total . . .	1.141.000	1.258.950	1.330.000

Casier, T. Atanasescu.

LUARE ÎN CONSIDERAȚIE DE NOUI MEMBRII

În conformitate cu art. 7 al statutului (modificat) ¹⁾ Comitetul a luat în considerație următoarele cereri de admitere de noi membri:

In ședința dela 22 Februarie 1936:

Nr. curent	Numele candidatului	Membri propunători	Titlurile	Poziția actuală și adresa
1	Bosoancă Mihail	Konteschweller M. Tănăsescu I.	Diploma Școalei Politecnice din București. Certificat de absolvire a Colegiului « Marconi » din Cleasford (Anglia).	Căpitan-Inginer, Ministerul Apărării Naționale, Regimentul 1 Transmisiuni. București 4, str. Dr. Ciru Iliescu Nr. 11.
2	Dumitrescu Anghel	Cantuniari I. Simionescu M.	Diploma Școalei Politecnice din București. Diploma Universității din București, Secția Matematici.	Inginer, Societatea Comunală a Tramvaelor București. București 3, Aleia Ștefan cel Mare 1.
3	Giurca Ion	Manoilescu C. Vasilu Șerban	Diploma Școalei Politecnice din București.	Inginer, Serviciul de Construcții C.A.M. București 3, Calea Victoriei Nr. 121.

¹⁾ Se reproduce art. din statut.

« Propunerile pentru admiterea nouilor membri, cu recomandățiunea a cel puțin 2 membri ai Societății se adresează Președintelui, fiind apoi supuse deliberării Comitetului.

« După ce Comitetul le ia în considerație cu majoritatea de $\frac{3}{4}$ din numărul membrilor prezenți, se publică numele celor luați în considerație, împreună cu titlurile, numele propunătorilor, poziția actuală și adresa, în primul număr al Buletinului, pentru ca toți membrii să poată lua cunoștință și să facă eventual contestație asupra admisibilității lor.

« După trecerea unei luni dela publicarea în Buletin, în prima ședință a Comitetului ce urmează, candidații asupra cărora nu s'a ivit nicio contestație, sunt proclamați membrii ai Societății.

« Pentru cei asupra cărora s'a ivit vreo contestație, urmează să le studieze Comitetul și să decidă cu majoritate de $\frac{3}{4}$ din numărul membrilor prezenți dacă este cazul ca aceasta să fie admisă sau nu. În al doilea caz, candidatul este de asemeni proclamat membru al Societății ».

In ședința dela 22 Februarie 1936: (urmare)

Nr. curent	Numele candidatului	Membri propunători	Titlurile	Poziția actuală și adresa
4	Gheorghiu Alexandru	Stratilesco Gr. Stratilesco Ion Gr.	Diploma Școalei Politecnice din București.	Inginer, Liber profesionist. București 2, str. Eroului 6. Etaj.
5	Novacovici Nicolae	Silistrarianu C. Vasilu Șerban	Diploma Școalei Politecnice din București.	Oficer-Inginer, în Ministerul Apărării Naționale. București 3, str. Braziliei 36.
6	Petrescu (Pravova) Gheorghe	Manoilescu C. Silistrarianu C. Vasilu Șerban	Diploma Școalei Politecnice din București.	Inginer, Serviciul Construcțiunilor și Instalațiunilor C. A. M. București 3, Bulevardul Vintilă Brătianu Nr. 52.
7	Șoneriu Nicolae	Neamțu Petre Simionescu M.	Diploma Școalei Politecnice din București.	Inginer, Atelierele Societății Com. a Tramvaelor București. București 3, Sos. Ștefan cel Mare 99. Atelierele S.T.B.

D-nii membri cari ar avea de făcut vreo contestație asupra admisibilității vreunui din candidați, sunt rugați a le comunica Societății în termen de o lună, însoțind aceste contestații de motivele și eventual probele de cari se servesc spre a susține contestația.

RACORDAREA CURBELOR DE CALE FERATĂ PENTRU VITESE MARI

COMPARAȚIE ÎNTRE RACORDĂRILE C. și S.

de Ing.-Șef STRATILESCU GR. ION

R é s u m é

Le surhaussement de la voie normale dans les courbes, ne doit pas dépasser 12 cm. pour assurer en même temps le sécurité de circulation, la douceur de roulement et l'égale sollicitation des deux rails par les convois lourds à vitesse normale.

Les convois circulant à grande vitesse sont légers et en nombre réduit par rapport à l'ensemble des trains; en conséquence seules les deux premières conditions doivent être assurées pour eux.

Le tracé, la rectification et l'entretien des courbes seront faits aussi précis que possible, (Méthodes de rectification des courbes Nalenz-Höfer, Cassan, etc.).

Il sera repéré par rapport à des points fixes en dehors de la voie.

La courbe de raccord doit être tangente au cercle; au besoin les corrections nécessaires doivent être introduites.

L'équation de la courbe de raccord étant établie en fonction du surhaussement de la voie, il est nécessaire de surhausser celle-ci sur toute la longueur de cette courbe.

Cette longueur doit être aussi grande que possible pour éviter le déraillement de la roue directrice des locomotives, pour réduire la vitesse et l'accélération de soulèvement, ainsi que la variation de l'accélération efficace.

Il est nécessaire de vérifier celles-ci pour les courbes circulées à grande vitesse.

L'inclinaison de la rampe de surhaussement sera prévue — chaque fois possible — selon la formule :

$$\operatorname{tg} \alpha = \frac{1}{10 \sqrt{V \text{ km/h}}}$$

La courbe de raccord parabolique de 3-ème degré est préférable à celle dont la rampe de surhaussement est en S , en ce qui concerne la vitesse et l'accélération efficace. Pour éviter le choc produit au moment où l'essieu atteint la rampe de surhaussement, il est indiqué de raccorder celle-ci aux paliers, par un arc de cercle à rayon suffisamment grand.

La courbe du raccord S peut être utilisée aux cas seulement où la longueur de raccord devant être allongée, il nous est impossible d'augmenter le déplacement du cercle vers l'intérieur.

* * *

Primele căi ferate au fost construite din aliniamente și arce de cerc fără dispozițiuni speciale de racordare a lor.

De îndată ce vitezele de circulație au crescut, pentru a menține în axul căii rezultanta forțelor ce acționează asupra vehiculelor în curbe — vertical greutatea proprie și orizontal forța centrifugă — s'a suprainălțat șina exterioară în aceste părți ale traseului.

De asemenea pentru a evita acțiunea bruscă a forței centrifuge $\frac{mV^2}{R}$ asupra vehicolului la intrarea în curba de rază R — neplăcut simțită de călători și dăunătoare căii și vehicolului — între aceasta și aliniament s'a introdus o curbă de racordare cu raza variabilă dela R la ∞ .

Suprainălțarea șinei exterioare se face obișnuit cu rampă uniform înclinată pe lungimea curbei de racordare.

A) Suprainălțarea căii în curbe

Între forțele ce acționează vehicolul în curbe, în cazul când rezultanta lor trece prin axul căii, putem scrie relațiile (fig. 1):

$$\operatorname{tg} \varphi = \frac{C}{G} = \frac{m v^2}{\varrho} \times \frac{1}{mg} = \frac{v^2}{g \varrho} = \frac{h}{s} \quad (1)$$

$$\text{însă } v^m/\text{sec} = \frac{V^{km/oră}}{3,6}$$

$$\text{deci } h = \frac{S V^2}{3.6^2 \times 9.81 \times \varrho} = \frac{S V^2}{127 \varrho} \quad (1')$$

și pentru c. f. normală când $s = 1500 \text{ m/m}$.

$$h^{m/m} = \frac{11.8 V^2}{\varrho} \quad (2)$$

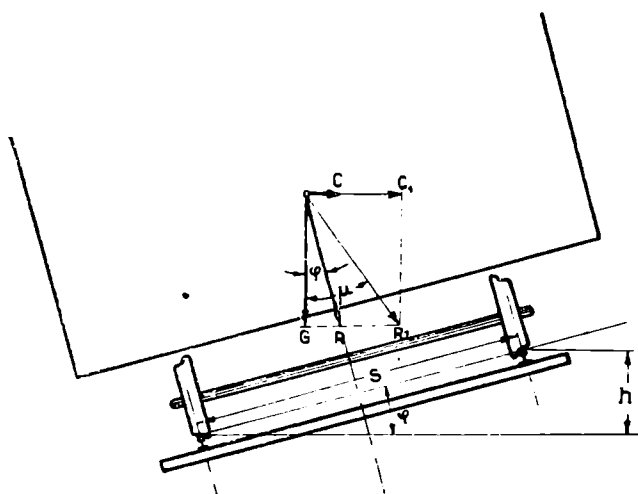


Fig. 1.

Dacă s'ar executa liniile cu supraînălțări corespunzătoare vitesei maxime de circulație a trenurilor V , ambele șine ar fi egal solicitate numai în cazul circulației trenurilor celor mai rapide (V). La trecerea tuturor trenurilor cu viteza mai mică decât V rezultanta R s'ar apropia de șina interioară și solicitarea acestora, respectiv uzura lor, ar fi mai mare ca a șinelor exterioare.

Pentru a obține în practică pe cât se poate o egală uzură a ambelor șine, supraînălțările șinelor exterioare se calculează după formule cari dau valori mai mici decât (2).

Exemplu:

$$h^{m/m} = \frac{2}{3} \times \frac{11.8 V^2}{\varrho} = \infty \frac{8 V^2 \text{ km/oră}}{\varrho^m} \quad (3)$$

sau

$$h^{m/m} = \frac{500 V}{\varrho}$$

sau

$$h^m = \frac{V \text{ km/oră}}{2\varrho^m}$$

V este viteza maximă în curbă.

Pe baza acestor formule administrațiile de căi ferate întocmesc tablouri în care se găsesc supraînălțările tuturor curbelor uzuale, corespunzător viteselor maxime admise.

Supraînălțările calculate pe baza formulelor practice citate mai sus corespund la viteza V_1 mai mică decât V . Pentru viteza V_1 rezultanta R trece prin axul căii și face cu verticala unghiul φ . În cazul vitesei V rezultanta R_1 face cu verticala unghiul $\mu > \varphi$ (fig. 1).

Ca rezultat al experiențelor îndelungate Căile Ferate Germane, cari calculează supraînălțările cu formula (3), au prescris următoarea relație între unghiurile φ și μ , pentru ca:

- a) Securitatea de circulație cu viteză mare;
 - b) Mersul liniștit al vehiculelor;
 - c) Uzura cât se poate de egală a ambelor șine
- să fie asigurate:

$$\operatorname{tg} \varphi - 0.08 < \operatorname{tg} \mu < \operatorname{tg} \varphi + 0.04 \quad (4)$$

Din (1) avem:

$$\operatorname{tg} \varphi = \frac{V_1^2}{127 \varrho}$$

$$\operatorname{tg} \mu = \frac{V_2^2}{127 \varrho}$$

în care V_2 este viteza de circulație a trenurilor în km/oră.

$$V_2 = V_1 \sqrt{\frac{\operatorname{tg} \mu}{\operatorname{tg} \varphi}}$$

Din relația (4) rezultă că pentru

$$\operatorname{tg} \mu = 0.08$$

viteza în curbă V_2 poate varia între valorile

$$0 < V_2 < 1.225 V_1$$

în acest caz

$$h = 0.08 \times S$$

și pentru o cale ferată normală când $S = 1.5$ m.

$$h = 0.08 \times 1.5 = 0.12 \text{ m.}$$

Pentru această supraînălțare o cale ferată poate fi circulată de trenuri cu viteze variind de la 0 la $1.225 \times V_1$ și toate cele trei condiții *a)*, *b)* și *c)* de mai sus sunt asigurate.

În unele linii cum sunt cele metropolitane și cele de centură, trenurile circulă cu viteză aproape constantă, limitele de variație a acestor viteze sunt mai restrânse și din acest motiv se pot da înclinări transversale mai mari căii.

În tabloul și diagrama de mai jos sunt studiate supraînălțările și limitele între cari pot varia vitezele de circulație ale trenurilor pe baza prescripției (4).

TABLOUL I

$Tg \varphi$	h cm.	$tg \mu =$ $tg \varphi - 0,8$	V_2 min.	$tg \mu =$ $tg \varphi + 0,04$	V_2 max.
0,08	12	0	0	0,12	1.225 V_1
0,10	15	0,02	0.448 V_1	0,14	1.185 V_1
0,15	22,5	0,07	0.684 V_1	0,19	1.128 V_1
0,20	30	0,12	0.785 V_1	0,24	1.09 V_1
0,30	45	0,22	0.856 V_1	0,34	1.06 V_1
0,40	60	0,32	0.895 V	0,44	1.05 V_1
0,50	75	0,42	0.918 V_1	0,54	1.04 V_1

Diagrama din figura 2 arată ce rapidă este restrângerea limitelor între cari poate varia viteza de circulație a trenurilor în curbe când se sporește supraînălțarea curbei exterioare peste 12 cm corespunzătoare lui

$$\operatorname{tg} \varphi = 0.08$$

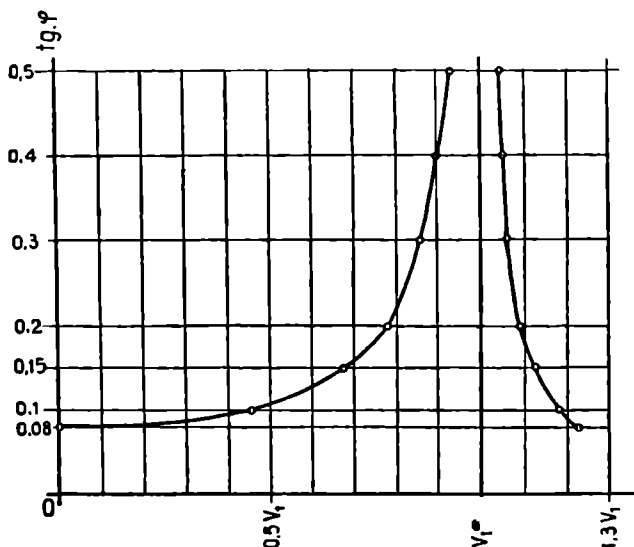


Fig. 2.

Exemplu:

$$\operatorname{tg} \varphi = 0.133 \text{ m.}$$

$$h = 200 \text{ mm.}$$

$$R = 500 \text{ m.}$$

$$200 = \frac{11.8 V_1^2}{500} \quad V_1 = \sqrt{\frac{500 \times 200}{11.8}} = 92 \text{ km/oră}$$

$$58 \text{ km/oră} < V_2 < 105 \text{ km/oră}$$

Curbele construite cu această supraînălțare vor putea fi circulate numai de trenuri rapide. Cele mai încete vor solicita mult mai mult șina interioară curbei decât cea exterioară.

Deoarece liniile normale de cale ferată se construiesc pentru traficul de mică și mare viteză, cel dintâi fiind cel mai important, urmează ca supraînălțarea maximă ce se poate da

căii este 12 cm, pentru care viteza de circulație a trenurilor poate varia dela 0 la $1.225 V_1$.

În tabloul 2 sunt date vitezele maxime cu cari se poate circula în curbele de cale ferată conform prescripțiunii (4), supraînălțarea fiind în toate cazurile 12 cm.

TABLOUL II

Rm	400	450	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	2000	3000
$V_1^{km/ora} = \sqrt{\frac{120 \times R}{11.8}}$	64.9	67.6	71.3	78.2	84.5	90.4	95.8	100.9	106.—	110.5	115.—	119.5	127.—	142.8	175
$V_{max}^{km/ora} = 1.225 V_1$	79.5	82.8	87.4	95.8	103.5	110.8	117.5	123.5	130.—	135.2	141.—	146.5	155.5	175.—	214.—

Se vede că numai curbele cu rază mai mare de 700 m. satisfac condiția (4) pentru viteze mai mari de 100 Km/oră.

Trenurile cu viteze mai mari decât cele rezultând din relația (4) — stabilitatea fiind asigurată — vor solicita șina exterioră mai mult decât cea interioară. Ele fiind însă în număr redus față de totalitatea trenurilor circulând pe linie și având un tonaj mult mai mic decât al celor cu viteză redusă, solicitarea inegală a șinelor nu va avea mare importanță. Ceea ce este important e siguranța circulației, mersul liniștit al vehiculelor și călătorii să nu fie smuciți spre exterior în curbe.

Viteza mare cere o alcătuire a căii cu totul lipsită de denivelări, desaxări și discontinuități. Ea trebuie să fie o linie geometrică cât de perfectă posibilă pentru ca în fiecare punct al ei vehicolul să fie ghidat, eforturile la care este supus să nu depășească pe cele calculate și verificarea lor să fie posibilă.

B) Siguranța circulației în curbe

Pentru siguranța circulației trebuie ca rampele de supraînălțare să fie suficient de lungi astfel ca, în special la coborîrea lor, pericolul de deraiere să fie înlăturat

În adevăr, când roata înaintașe a locomotivei începe să coboare rampa de supraînălțare, la viteze mari, din cauza inerției, locomotiva va avea tendința de a înainta la același nivel, coborîrea ei pe pantă se va face cu întârziere. Resortul de sprijin al locomotivei pe roata înaintașe exterioară se va destinde cu întârziere. Dacă panta de coborîre este prea rapidă va fi pericol ca roata să rămâie în aer și ne mai având sprijinul lateral al șinei să deraieze.

În general actualmente se prescriu ca lungimi ale rampelor de supraînălțare:

$$\begin{aligned} l &= 1.000 \, h \text{ pentru } V > 80^{km/oră} \\ l &= 600 \, h \quad \text{»} \quad 80^{km/oră} > V > 50^{km/oră} \\ l &= 400 \, h \quad \text{»} \quad 50^{km/oră} > V. \end{aligned}$$

În niciun caz nu se admite coborîrea lungimii l sub 300 h .

În ultimul timp, avându-se în vedere creșterea viteselor de circulație și ca rezultat al experiențelor, s'a propus de către « Verein Mitteleuropäischer Eisenbahnverwaltungen » pentru rampa de supraînălțare o înclinare α astfel ca:

$$\operatorname{tg} \alpha = \frac{1}{n} = \frac{1}{10 \, V^{km/oră}} \quad (5)$$

Azi se consideră ca viteze mari cele ce depășesc $80^{km/oră}$ în aliniament, $3.3 \sqrt{R}$ în curbele supraînălțate și $2.5 \sqrt{R}$ în cele fără supraînălțare.

C) Mersul liniștit al vehicolului în curbă

Când roțile vehicolului exterioare curbei, trec pe rampa de supraînălțare, el se rotește în jurul unui ax orizontal longitudinal căii. Fiecare punct al vehicolului are o viteză de

ridicare (verticală). Variația acestei viteze o vom numi accelerația de ridicare.

Condițiunea ca un vehicol să aibă un mers liniștit în curbă este satisfăcută dacă în timpul trecerii pe rampa de supraînălțare, nicio parte a vehicolului nu are o accelerație de ridicare prea mare. Dacă valoarea acesteia trece peste o limită, — dedusă din experiență a fi 0.05 m/sec^2 , — rezistența de frecare a resoartelor exterioare este depășită, ele se comprimă la intrarea pe rampă și se destind la sfârșitul ei când accelerația de ridicare dispare.

Datorită inerției și timpului scurt ce trece între aceste două acțiuni, se nasc oscilații ale vehicolului în jurul axului orizontal longitudinal și mersul lui este neliniștit.

D) *Smucirea călătorilor spre exteriorul curbei*

După cum am arătat mai sus supraînălțările curbelor nu corespund viteselor maxime. Rezultanta forțelor trece prin axul căii pentru viteza V_1 mai mică decât viteza maximă V ; forța centrifugă $\frac{m v_1^2 (\text{m/sec})}{\rho}$ respectiv $\frac{m V_1^2 (\text{km/oră})}{3.6^2 \rho}$ compunându-se cu greutatea vehicolului, rezultanta lor trece prin axul căii ca și în aliniament (fig. 1).

Călătorii nu simt nicio diferență față de circulația în aliniament.

Vehiculul circulând cu o viteză V mai mare ca V_1 călătorii sunt solicitați spre exterior de diferența între forța centrifugă totală și cea corespunzătoare lui V_1 :

$$\frac{m V^2}{3.6^2 \rho} - \frac{m V_1^2}{3.6^2 \rho}$$

Diferența între forțele centrifuge, respectiv diferența între accelerațiile centrifuge:

$$\frac{V^2}{3.6^2 \rho} - \frac{V_1^2}{3.6^2 \rho}$$

este cea care are o acțiune asupra călătorilor.

O vom numi accelerație eficace.

Când variațiunea accelerației eficace se face prea repede, — trecând peste limita de $0.3^{m/sec^3}$ rezultată din experiență, — călătorii începe să simtă o smucitură spre exteriorul curbei (în limba germană Ruck).

S'a stabilit ca limită admisibilă a variației accelerației eficace în unitatea de timp:

$$\psi = 0,4^{m/sec^3}$$

Vom numi variația accelerației eficace smucire.

Ea se va produce numai în curbele de racordare.

Pentru ca trenurile să poată circula cu viteze mari va trebui verificat că « smucirea » nu întrece în cursul curbelor de racordare valoarea:

$$\psi = 0,4^{m/sec^3}$$

Pentru fiecare punct al curbei de racordare, din figura 1 putem scrie:

$$\gamma = \frac{V^2}{3.6^2 \varrho} - g \operatorname{tg} \varphi = \frac{V^2}{3.6^2 \varrho} - \frac{9.81}{1500} h = \frac{V^2}{3.6^2 \varrho} - \frac{h}{153} \quad (6)$$

în care $\begin{cases} V \text{ este viteza în km/oră} \\ h \text{ supraînălțarea punctului în m/m.} \end{cases}$

deci « smucirea » va fi:

$$\psi = \frac{d\gamma}{dt} \quad (7)$$

E) Curbele de racordare

O curbă de racordare bine studiată trebuie să îndeplinească patru condiții:

1. Raza de curbura să varieze continuu dela ∞ la R , după o anumită lege, pentru ca forța centrifugă să crească continuu dela 0 la $\frac{m V^2}{R}$.

a) *Lemniscata lui Bernoulli*. Raza de curbura variază invers proporțional cu coarda A

$$\varrho = \frac{\left[1 + \frac{dy^2}{dx^2} \right]^{3/2}}{\frac{d^2y}{dx^2}} = \frac{K_1}{A}$$

Se întrebuițează extrem de rar.

b) *Spirala*. Raza de curbura variază invers proporțional cu lungimea arcului B

$$\varrho = \frac{\left[1 + \frac{dy^2}{dx^2} \right]^{3/2}}{\frac{d^2y}{dx^2}} = \frac{K_2}{B}$$

Se utilizează în America de Nord.

c) *Parabola cubică (Racordarea C)*. 1. Raza de curbura variază invers proporțional cu abscisa x

$$\varrho = \frac{\left[1 + \frac{dy^2}{dx^2} \right]^{3/2}}{\frac{d^2y}{dx^2}} = \frac{K}{x} \quad (8)$$

Integrând obținem:

$$y = \frac{x^3}{6K} \left[1 + \frac{3x^4}{1 \times 7 \times 4 \times K^2} + \frac{3 + 3x^8}{2 \times 4 \times 11 \times (4K^2)^2} + \dots \right] \quad (9)$$

Această curbă este « ovala »; din cauza ecuației ei complicate e greu de aplicat.

Intru cât ordonatele curbei de racordare sunt mici față de abscise rezultă că valoarea constantei K este foarte mare în raport cu x și putem neglija termenii de paranteză începând cu al doilea.

Ecuația rezultată va fi deci:

$$y = \frac{x^3}{6K} \quad (10)$$

Aceasta este parabola cubică foarte utilizată ca racordare între cerc și aliniament.

De notat că la aceeași expresie ajungem dacă, ținând seamă de mica valoare a coeficientului unghiular al tangentei la curbă,

$\frac{dy}{dx}$, neglijăm în (8) termenul $\left(\frac{dy}{dx}\right)^2$ față de 1.

Deoarece supraînălțarea șinei se face cu o rampă de înclinare constantă pe lungimea curbei de racordare, din (3) și figura 4, avem:

$$h_1 = \frac{8 V^2}{R} = \frac{C}{R} = \frac{l}{n}$$

$$h = \frac{8 V^2}{\varrho} = \frac{C}{\varrho}$$

Din figura 4 b).

$$\frac{1}{n} = \frac{h}{x} = \frac{C}{\varrho x} \quad \text{sau} \quad x = \frac{nC}{\varrho} \quad \text{sau} \quad \frac{1}{\varrho} = \frac{x}{nC} \quad (12)$$

Curbura variază linear.

Comparând relațiile (8), (11) și (12):

$$K = n \times C = l \times R$$

Ecuția curbei de racordare se poate scrie deci din (10):

$$y = \frac{x^3}{6 R l} \quad (13)$$

$$\text{pentru } x = \frac{l}{2} \quad y = \frac{l^2}{48 R} \quad (14)$$

$$x = l \quad y = \frac{l^2}{6 R} \quad (15)$$

În general se consideră că această curbă racordează aliniamentul cu cercul de rază R având centrul pe normala la aliniament dusă în punctul $x = \frac{l}{2}$. Ordonata cercului în acest

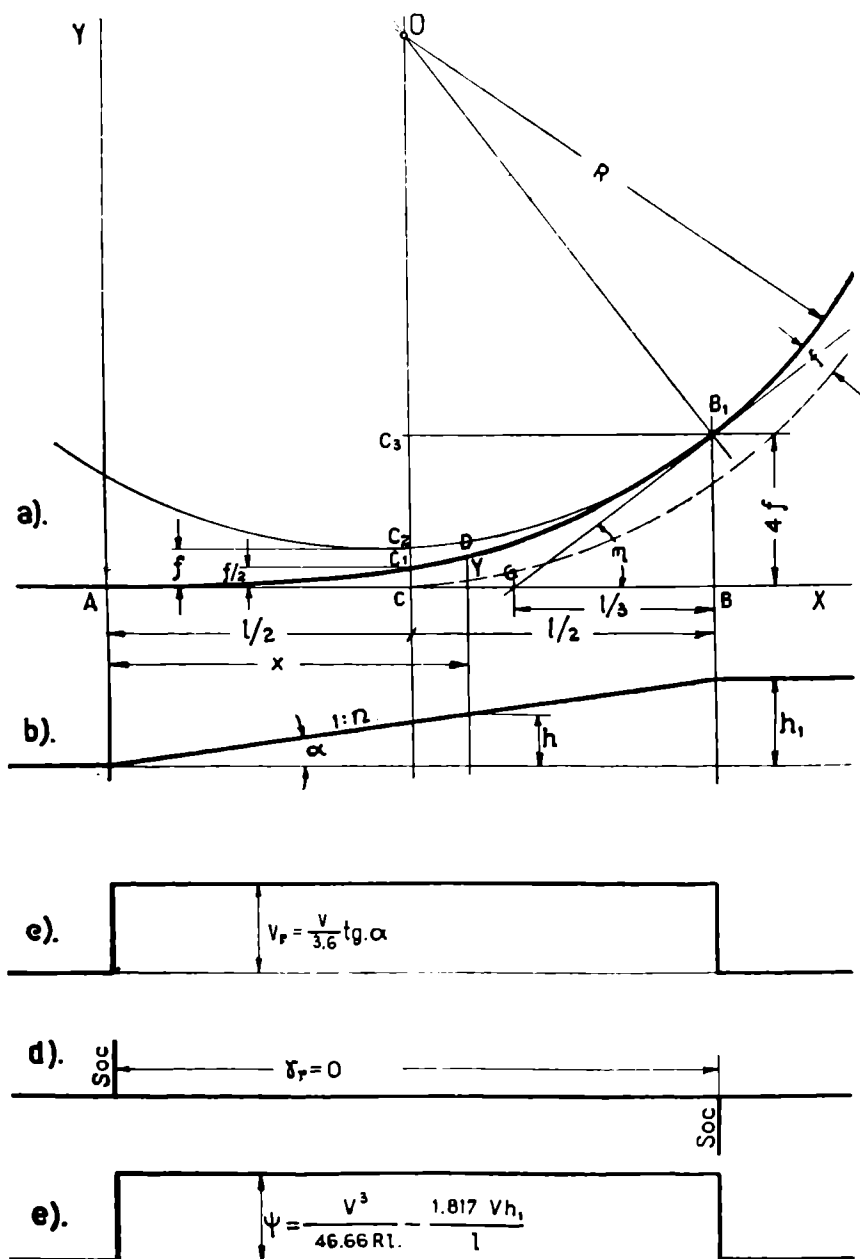


Fig. 4.

punct, respectiv deplasarea lui față de aliniament este (fig. 4 a):

$$\overline{C_2 C} = \overline{C_3 C} - \overline{C_3 C_2}$$

însă

$$\overline{C_3 B_1}^2 = \overline{C_2 C_3} (2 R - \overline{C_2 C_3})$$

și neglijând pe $C_2 C_3$ față de $2 R$

$$\overline{C_2 C_3} = \frac{\overline{C_3 B_1}^2}{2 R} = \frac{\left[\frac{l}{2}\right]^2}{2 R} = \frac{l^2}{8 R}$$

$$\text{și } \overline{C_3 C} = \frac{l^2}{6 R}$$

$$\text{deci: } \overline{C_2 C} = \frac{l^2}{6 R} - \frac{l^2}{8 R} = \frac{l^2}{24 R} = 2 C_1 C = f \quad (16)$$

Ecuția curbei de racordare se poate scrie ținând seamă de relația (16):

$$y = \frac{x^3}{6 R l} = \frac{4 x^3}{l^3} \times \frac{l^2}{24 R} = 4 f \left[\frac{x}{l} \right]^3$$

sau notând:

$$C = 4 \left(\frac{x}{l} \right)^3$$

$$y = c. f. \quad (17)$$

Valorile lui C sunt:

$$x = \frac{l}{8} ; 2 \frac{l}{8} ; 3 \frac{l}{8} ; 4 \frac{l}{8} ; 5 \frac{l}{8} ; 6 \frac{l}{8} ; 7 \frac{l}{8} ; 8 \frac{l}{8}$$

$$C = 0,0078 ; 0,0625 ; 0,2109 ; 0,5 ; 0,9766 ; 1,6876 ; 2,6796 ; 4.$$

În mod obișnuit racordarea curbilor se calculează și trasează pe baza acestor formule.

2. Odată cu sporirea viteșelor de circulație s'a constatat importanța ce o au asupra mersului vehicolului neregularitățile căii, datorite, fie trasărilor neexacte, fie deformării ei din cauza

circulației. S'au introdus metode foarte precise de trasare și rectificare a curbelor și racordărilor deformate (metodele Nalenz-Höfer-Schramm, Cassan, etc.) și s'au reperat punctele trasate conform calculelor, față de puncte fixe, în afara liniei astfel ca controlul și readucerea liniei deformate să se poată face cu ușurință de către organele serviciului de întreținerea căii.

O neregularitate a căii rezultă din faptul că racordarea parabolică, astfel cum s'a expus mai sus, se presupune a fi tangentă în punctul B (fig. 4) cercului de rază R având centrul în O pe normala în punctul C corespunzător abscisei $x = \frac{l}{2}$.

Ipoteza nu este reală. Pentru a dovedi aceasta să stabilim valoarea proiecțiunii pe aliniament, BG , a tangentei în punctul B_1 .

Tangenta în B_1 la curba de racordare are coeficientul unghiular:

$$\frac{dy}{dx} = \frac{3 \times l^2}{6 l R} = \frac{l}{2 R} \quad \text{deci} \quad \frac{l}{2 R} = \frac{y}{x - x_0}$$

în care x_0 este abscisa punctului comun al tangentei și axei Ax .

Ecuția tangentei la curba de racordare este:

$$y = \frac{l}{2 R} (x - x_0)$$

$$\text{pentru } x = l \quad y = \frac{l^2}{6 R} = \frac{l}{2 R} (l - x_0)$$

sau

$$x_0 = l - \frac{l}{3} = \frac{2}{3} l \quad \text{sau} \quad l - x_0 = \frac{l}{3}$$

Deci proiecțiunea pe axa Ax a tangentei la curba de racordare este a treia parte din lungimea curbei.

Ecuția cercului cu centrul în O trecând prin B_1 este:

$$f(xy) = \left(x - \frac{l}{2}\right)^2 + (R + f - y)^2 - R^2 = 0$$

Tangenta în B_1 la cerc are coeficientul unghiular :

$$\frac{dy}{dx} = -\frac{f'x}{f'y} = \frac{x - \frac{l}{2}}{R + f - y} = \frac{y_{B_1}}{l - x_1}$$

în care x_1 este abscisă punctului comun al tangentei și axei Ax .

Deci proiecțiunea tangentei la cerc pe axa Ax are valoarea :

$$l - x_1 = \frac{y_{B_1} (R + f - y)}{x - \frac{l}{2}}$$

pentru $x = l$

$$l - x_1 = \frac{l^2}{6R} \times \frac{R + \frac{l^2}{24R} - \frac{l^2}{6R}}{l - \frac{l}{2}} = \frac{l}{3} \left[1 - \frac{l^2}{8R^2} \right] < \frac{l}{3}$$

Proiecțiunea pe axa Ax a tangentei la cerc în punctul B_1 fiind mai mică decât cea a tangentei la curba de racordare urmează că cele două curbe nu sunt tangente în punctul B , ci se intersectează.

Centrul O_1 al cercului de rază R tangent în B_1 curbei de racordare, se găsește față de normala la axa A corespunzătoare lui $x = \frac{l}{2}$ la distanța :

$$x_2 = \frac{l}{2} - R \sin \eta \quad (18)$$

Cercul este deplasat față de axa Ax cu :

$$y_2 = 4f - R(-1 \cos \eta) \quad (19)$$

Relațiile reies din considerațiuni geometrice asupra fi-gurei 5.

Rampa având o înclinare constantă și viteza orizontală a fiecărui punct al vehicolului, fiind: $v^{m/sec} = \frac{V^{km/oră}}{3.6}$

$$\operatorname{tg} \alpha = \frac{h_1}{l} = \frac{h}{x} \quad \text{și} \quad x = vt = \frac{V}{3.6} t$$

sau
$$h = \frac{h_1}{l} x$$

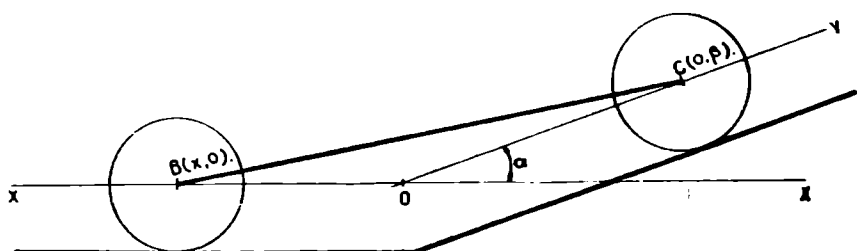


Fig. 6.

Viteza de ridicare va fi:

$$v_r = \frac{dh}{dx} \times \frac{dx}{dt} = \frac{V}{3.6} \times \frac{h_1}{l} = \frac{V}{3.6} \operatorname{tg} \alpha \quad (20)$$

constantă și în consecință accelerația de ridicare nulă;

b) O singură roată a vehicolului se găsește pe rampa de supraînălțare (fig. 6).

Osia B va avea viteza orizontală a vehicolului $v^{m/sec} = \frac{V^{km/oră}}{3.6}$

Distanța între osii, $BC = a$.

Între laturile triunghiului BOC putem scrie în coordonate oblice:

$$(-x)^2 + \beta^2 - 2\beta x \cos \alpha - a^2 = 0$$

sau

$$\beta = x \cos \alpha \pm \sqrt{x^2 \cos^2 \alpha + a^2 - x^2} = x \cos \alpha \pm \sqrt{a^2 - x^2 \sin^2 \alpha}$$

unghiul α fiind foarte mic, în practică putem neglijă termenul al doilea de sub radical față de primul:

$$\beta = x \cos \alpha \pm a$$

Proiecțiunea lui β pe verticală va fi drumul parcurs pe verticală de punctul C când B se deplasează cu viteza v .

$$y = \beta \sin a = x \sin a \cos a \pm a \sin a$$

Viteza de ridicare a punctului C va fi:

$$v_r = \frac{dy}{dt} = \frac{dy}{dx} \times \frac{dx}{dt} = \frac{V}{3.6} \sin a \cos a = \frac{V}{3.6} \times \frac{\operatorname{tg} a}{1 + \operatorname{tg}^2 a}$$

Unghiul a fiind foarte mic putem neglija $\operatorname{tg}^2 a$ față de 1 și viteza de ridicare a punctului C (cea mai mare a tuturor punctelor vehiculului) este în mod practic:

$$v_r = \frac{V}{3.6} \operatorname{tg} a$$

adică pe tot timpul cât vehiculul nu are decât o osie pe rampă, aceeași viteză constantă ca cea când ambele osii sunt pe ea.

Accelerația de ridicare va fi deci nulă pe tot timpul cât vehiculul parcurge rampa de supraînălțare;

c) În momentul în care una din osii trece din palier pe rampă, viteza ei de ridicare trece brusc dela 0 la $\frac{V}{3.6} \operatorname{tg} a$.

Roata suferă un șoc. Același lucru se întâmplă la ieșirea din rampă. Un vehicul cu 2 osii trecând peste o rampă suferă deci în total 4 șocuri.

Când rampele de supraînălțare au înclinare redusă, după cum am văzut mai înainte, șocurile suferite de osii sunt asimilabile celor suferite în rosturile șinelor. Ele nu vor produce oscilații ale vehiculului în jurul unui ax orizontal.

În figura 4 c) și d) sunt reprezentate diagramele vitezei și accelerației de ridicare pentru racordarea C .

Dacă totuși s'ar dovedi necesar a înlătura aceste șocuri, va trebui racordat începutul și sfârșitul rampei de supraînălțare cu aliniamentul, printr'un cerc cu rază foarte mare, astfel cum se prescrie de unele administrații de căi ferate pentru racordarea a 2 declivități.

Executarea cercului fiind:

$$x^2 + (R_1 - y)^2 - R_1^2 = 0 \quad \text{și} \quad x = \frac{V}{3.6} t$$

$$y = R_1 \pm \sqrt{R_1^2 - x^2}$$

$$V_r = \frac{dy}{dx} \times \frac{dx}{dt} = \mp \frac{V}{3.6} \times \frac{x}{\sqrt{R_1^2 - x^2}}$$

neglijăm pe x^2 față de R_1^2 :

$$V_r = \frac{V}{3.6} \frac{x}{R_1}$$

accelearația de ridicare

$$\gamma_r = \frac{dV_r}{dx} \times \frac{dx}{dt} = \frac{V^2}{3.6^2} \times \frac{1}{R_1} \text{ m/sec}^2$$

Ea va fi constantă pe lungimea cercului de racordare a rampei de supraînălțare cu orizontala.

4. Smucirea curbei de racordare C .

În fiecare punct al curbei de racordare, după cum am văzut (6) valoarea accelerației eficace este:

$$\gamma_e = \frac{V^2}{3.6^2 \varrho} - \frac{h}{153} \quad (h \text{ în m/m})$$

Însă ținând seamă de (12):

$$\frac{1}{\varrho} = \frac{x}{lR} \quad \text{și} \quad h = \frac{h_1}{l} x$$

accelearația eficace are valoarea:

$$\gamma_e = \frac{V^2 x}{3.6^2 Rl} - \frac{h_1 x}{153 l}$$

Smucirea are valoarea:

$$\psi = \frac{d\gamma_e}{dt} = \frac{d\gamma_e}{dx} \times \frac{dx}{dt} = \frac{V^3}{3.6^3 Rl} - \frac{Vh_1}{153 \times 3.6 \times l}$$

$$\psi = \frac{V^3}{46.66 Rl} - 1.817 \frac{Vh_1}{l} \quad \left(\begin{array}{l} h_1 \text{ în m} \\ l \text{ în m} \end{array} \right) \quad (22)$$

constantă pe toată lungimea curbei de racordare.

Această smucire nu trebuie să fie mai mare ca 0.4 m/sec³.

Exemplu

Să considerăm o curbă alcătuită după prescripțiunile C.F.R.

$$R = 500 \text{ m. } l = 60 \text{ m. } h = 80 \text{ mm.}$$

Pentru viteza maximă admisă pe C.F.R. de 80 km/oră.

$$\psi_{80} = \frac{80^3}{46.66 \times 500 \times 60} - \frac{1.817 \times 80 \times 0.08}{60} =$$

$$0.164 \text{ m/sec}^3 < 0.4 \text{ m/sec}^3$$

Dacă vor circula trenuri cu viteză de 100 km/oră:

$$\psi_{100} = \frac{100^3}{46.66 \times 500 \times 60} - \frac{1.817 \times 100 \times 0.08}{60} =$$

$$0.473 \text{ m/sec}^3 > 0.4 \text{ m/sec}^3$$

La această viteză călătorii vor fi smuciți spre exteriorul curbei.

* * *

În ultimii ani dl. Dr. Ing. Schramm a propus, în vederea viteselor crescânde de circulație ale trenurilor, executarea curbelor de racordare cu o rampă de supraînălțare formată din două parabole de gradul al doilea, tangente aliniamentului și șinei supraînălțate în curbă pe de o parte și între ele la mijlocul curbei de racordare, pe de alta.

Prin aceasta se urmărește lungirea rampelor de supraînălțare fără a deplasa arcul de cerc spre interior și înlăturarea șocurilor pe care le suferă vehicolul în momentul când o roată intră pe rampa de supraînălțare a racordării C.

D-l Dr. Ing. Schramm atribue acesteia inconvenientul că pe tot timpul cât vehicolul are o osie pe orizontală și una pe rampă, accelerația de ridicare este constantă și de valoare:

$$\gamma_r = \frac{V^2}{3.6 a} \operatorname{tg} \alpha$$

în care a este distanța între osii.

După cum am arătat mai sus credem că accelerația de ridicare în acest timp este nulă și că în momentul intrării vehiculului pe rampă roata suferă un șoc datorit variației instantanee a vitezei de ridicare dela 0 la $\frac{V}{3.6} \operatorname{tg} \alpha$

Dacă racordăm rampa cu orizontala printr'un arc de cerc de rază foarte mare, șocul nu se mai produce și pe lungimea lui, accelerația de ridicare a roții este constantă și are valoarea:

$$\gamma_r = \frac{V^2}{3.6^2} \frac{1}{R_1}$$

Vom studia în cele ce urmează curba de racordare propusă de d-l Dr. Ing. Schramm comparativ cu racordarea C.

d) *Racordarea S.* 1) Rampa de supraînălțare este formată din 2 arce de parabolă de gr. II (fig. 7) tangente între ele la mijlocul lungimii l_s a curbei de racordare.

În acest punct tangenta la curbă face cu orizontala unghiul α .

$$\operatorname{tg} = \frac{\frac{h_1}{2}}{\frac{l_s}{4}} = \frac{1}{n_s} \quad \text{sau} \quad n_s = \frac{l_s}{2 h_1}$$

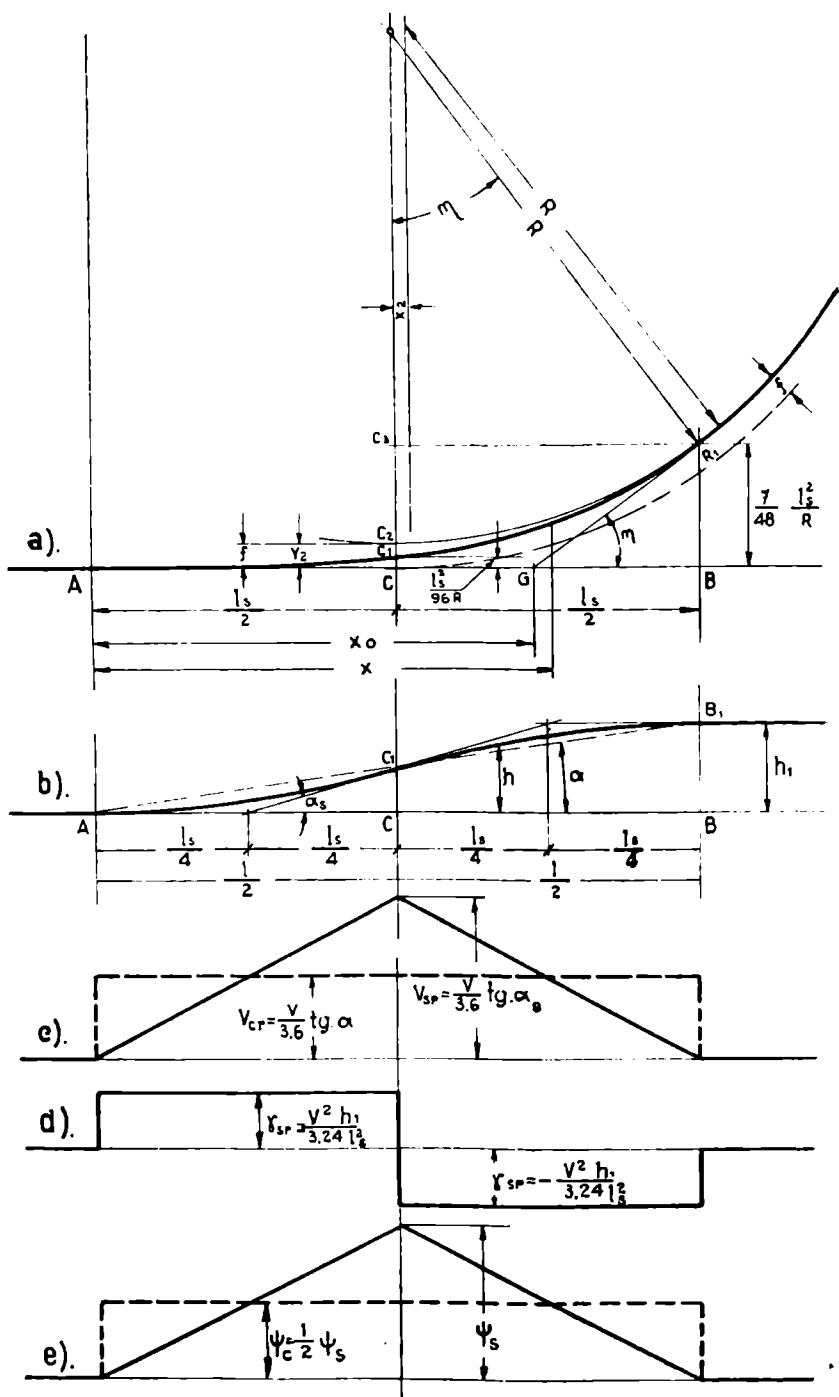


Fig. 7.

Între A și C ecuația rampei de supraînălțare este:

$$x^2 = 2 p h$$

Pentru $x = \frac{l_s}{2}$: $h = \frac{h_1}{2}$ deci $\frac{l_s^2}{4} = 2 p \frac{h_1}{2}$ și $2 p = \frac{l_s^2}{2 h_1}$

$$x^2 = \frac{l_s^2}{2 h_1} h$$

sau

$$h = \frac{2 h_1}{l_s^2} x^2 \quad (23)$$

Dela C la B ecuația rampei de supraînălțare este:

$$h = \frac{2 h_1}{l_s^2} \left(-x^2 + 2 l_s x - \frac{l_s^2}{2} \right) \quad (24)$$

Corespunzător celor două ramuri ale rampei de supraînălțare vom avea și pentru curba de racordare două ramuri.

Arcul cuprins între A și C .

Din (1) avem pentru un punct oarecare al rampei:

$$h = \frac{S}{g} \times \frac{v^2}{\varrho}$$

La sfârșitul rampei:

$$h_1 = \frac{S}{g} \frac{v^2}{R}$$

Rezultă:

$$h = \frac{R}{\varrho} h_1.$$

Înlocuim în (23):

$$\frac{R}{\varrho} h_1 = \frac{2 h_1}{l_s^2} x^2$$

sau

$$\frac{I}{\varrho} = \frac{2 x^2}{l_s^2} \times \frac{I}{R}$$

Variația curburii se face după o parabolă de gr. II

pentru $x = \frac{l_s}{2} \quad \frac{I}{\varrho} = \frac{I}{2 R}$

Curbura are valoarea cunoscută:

$$\frac{I}{\varrho} = \frac{\frac{d^2 y}{dx^2}}{\left[1 + \frac{dy^2}{dx^2} \right]^{3/2}}$$

Tangenta la curba de racordare făcând un unghi foarte mic cu aliniamentul, coeficientul ei unghiular $\frac{dy}{dx}$ este foarte mic. În consecință putem neglija la numitor $\left(\frac{dy^2}{dx^2} \right)$ față de 1.

$$\frac{I}{\varrho} = \frac{d^2 y}{dx^2} = \frac{2}{R l_s^2} x^2$$

Integrăm

$$\frac{dy}{dx} = \frac{2 x^3}{3 R l_s^2} + C$$

pentru $x = 0; \frac{dy}{dx} = \operatorname{tg} \alpha_1 = 0$ deci $C = 0$

$$\frac{dy}{dx} = \frac{2 x^3}{3 R l_s^2} \quad (26)$$

pentru

$$x = \frac{l_s}{2}; \quad \frac{dy}{dx} = \frac{l_s}{12 R}$$

Integrăm din nou și obținem ecuația primei ramuri a curbei de racordare.

$$y = \frac{2 \lambda^4}{12 R l_s^2} \quad (27)$$

La începutul racordării $y = 0$.

$$\text{La mijlocul racordării } x = \frac{l_s}{2} \quad y = \frac{l_s^2}{96 R}$$

Arcul cuprins între C și B .

Ca și mai sus:

$$h = \frac{R}{\varrho} h_1$$

Introducem în (24):

$$\frac{1}{\varrho} = \frac{2}{l_s^2 R} \left(-x^2 + 2 l_s x - \frac{l_s^2}{2} \right)$$

Curbură variază tot după o curbă de gr. 2

$$\frac{1}{g} = \frac{d^2 y}{d x^2} = \frac{2}{l_s^2 R} \left(-x^2 + 2 l_s x - \frac{l_s^2}{2} \right) \quad (28)$$

$$\text{pentru } x = l_s \quad \frac{1}{\varrho} = \frac{1}{R}$$

Integrăm:

$$\frac{d y}{d x} = \frac{2}{3 l_s^2 R} \left(-x^3 + 3 l_s x^2 - \frac{3 l_s^2 x}{2} + c \right)$$

$$\text{pentru } x = \frac{l_s}{2} \quad \frac{d y}{d x} = \frac{l_s}{12 R} \quad \text{deci } c = \frac{l_s^3}{4}$$

$$\frac{d y}{d x} = \frac{2}{3 R l_s^2} \left[-x^3 + 3 l_s x^2 - 3 \frac{l_s^2}{2} x + \frac{l_s^3}{4} \right] \quad (29)$$

Integrăm:

$$y = \frac{1}{6 R l_s^2} \left(-x^4 + 4 l_s x^3 - 3 l_s^2 x^2 + l_s^3 x + c \right)$$

$$\text{pentru } x = \frac{l_s}{2} \quad y = \frac{l_s^2}{96 R} \quad \text{deci } C = -\frac{l_s^4}{8}$$

Ecuția ramurii a doua a curbei de racordare este:

$$y = \frac{1}{6 R l_s^2} \left[-x^4 + 4 l_s x^3 - 3 l_s^2 x^2 + l_s^3 x - \frac{l_s^4}{8} \right] \quad (30)$$

În plan ordonata punctului de tangentă la cerc:

$$x = l_s \quad y_B = \frac{7}{48} \times \frac{l_s^2}{R} = 14 y_c.$$

Curba de racordare cu rampa de supraînălțare în S este formată din două curbe de gr. IV tangente la mijlocul lungimii racordării. Ordonata punctului de tangentă cu cercul este de 14 ori mai mare ca ordonata la mijlocul racordării.

Deplasarea cercului spre interior, are valoarea $C C_2$ (fig. 7).

$$f_s = C C_2 = C C_3 - C_2 C_3 = \frac{7}{48} \frac{l_s^2}{R} - C_2 C_3$$

Din considerațiuni geometrice asupra figurii 7:

$$C_3 B_1 = R \operatorname{tg} \eta = \frac{l_s}{2}$$

$$\overline{B_1 C_3}^2 = C_3 C_2 (2 R - C_3 C_4)$$

$$\left[\frac{l_s}{2} \right]^2 = 2 R \times C_3 C_2 - \overline{C_3 C_4}^2$$

Putem neglija $\overline{C_3 C_4}^2$ față de primul termen:

$$\left[\frac{l_s}{2} \right]^2 = 2 R \times C_3 C_2$$

deci

$$C_3 C_2 = \frac{l_s^2}{8 R}.$$

Inlocuind mai sus obținem deplasarea cercului spre interior.

$$f_s = \frac{7}{48} \frac{l_s^2}{R} - \frac{l_s^2}{8 R} = \frac{l_s^2}{48 R}. \quad (31)$$

Comparând cu deplasarea cercului la racordarea C când $l_c = l_s$

$$f_c = 2 f_s$$

Dacă presupunem că $f_s = f_c$

atunci

$$\frac{l_s^2}{48 R} = \frac{l_c^2}{24 R}$$

deci

$$l_s = 1.41 l_c.$$

Racordarea S permite construirea unei curbe de o lungime cu 1.41 ori mai mare ca a racordării C pentru aceeași deplasare spre interior a cercului.

Această proprietate a curbei cu rampă S face posibilă lungirea racordării fără să deplasăm arcul de cerc spre interior. Se evită astfel lucrări de poză și eventual de terasamente.

Remarcăm că rampa de supraînălțare trebuie neapărat să se execute pe lungimea curbei de racordare atât la racordarea C cât și la cea S deoarece ecuațiile acestor racordări sunt stabilite în funcție de supraînălțarea căii.

2. Să verificăm dacă racordarea este tangentă cercului de rază R trecând prin punctul B_1 și având centrul pe normala dusă pe aliniament în punctul C .

După cum am văzut anterior proiecțiunea tangentei la cerc pe axa Ox este:

$$l_s - x_0 = \frac{l_s}{3} \left[1 - \frac{l_s^2}{8 R^2} \right]$$

Coeficientul unghiular al tangentei la curba de racordare în B_1 este din (29) când $x = l_s$

$$\begin{aligned} \operatorname{tg} w &= \frac{dy}{dx} = \frac{2}{3} \frac{y_B}{R l_s^2} \left[-l_s^3 + 3 l_s^3 - \frac{3}{2} l_s^3 + \frac{l_s^3}{4} \right] = \\ &= \frac{l_s}{2 R} = \frac{y_B}{l_s - x_1} \end{aligned}$$

deci

$$l_s - x_1 = \frac{2 R y_B}{l_s} = \frac{7}{48} \frac{l_s^2}{R} \times \frac{2 R}{l_s} = \frac{7}{24} l_s < \frac{l_s}{3} \left[1 - \frac{l_s^2}{8 R^2} \right].$$

Ca și la racordarea C , curba de racordare S nu e tangentă cercului cu centrul pe normala CO ; inconvenientul discontinuității organice a variației curburii căii în punctul de tangentă cercului nu este înlăturat nici la această racordare decât dacă introducem corecțiunile necesare.

Pentru aceasta este necesar să deplasăm centrul cercului spre punctul B cu:

$$x_2 = \frac{l}{2} - R \sin \eta \quad (33)$$

și spre interiorul curbei cu:

$$y_2 = 7 f_s - R (1 - \cos \eta) \quad (33')$$

Unghiul η are aceeași valoare la ambele feluri de racordări.

$$\operatorname{tg} \eta = \frac{l_s}{2 R} = \frac{l_c}{2 R}$$

La lungimi egale de racordare când $l_s = l_c$ deplasarea centrului O pe orizontală este aceeași la ambele racordări.

Deplasarea pe verticală este:

$$y_2 = 3.5 f_c - R (1 - \cos \eta) < 4 f_c - R (1 - \cos \eta)$$

ceva mai mică decât la racordarea C .

3. Accelerația de ridicare în curba de racordare S .
Între A și C .

Ecuția rampei de supraînălțare fiind:

$$h = \frac{2 h_1}{l_s^2} x^2$$

Vitesa de ridicare a unei osii exterioare curbei va fi:

$$v_{sr} = \frac{dh}{dt} = \frac{dh}{dx} \times \frac{dx}{dt} = \frac{V}{3.6} \times \frac{2 h_1}{l_s^2} x = \frac{V}{3.6} \times \frac{h_1}{l_s} \times \frac{4 x}{l_s}$$

pentru $x = \frac{l_s}{2}$ $v_{sr} = \frac{V}{3.6} \operatorname{tg} \alpha_s$ (34)

comparând cu (20) se vede că vitesa de ridicare pentru rampa S crește liniar dela 0 la o valoare dublă ca cea a rampei C ,

când $x = \frac{l_s}{2}$. Intr'adevăr $\operatorname{tg} \alpha_s = 2 \operatorname{tg} \alpha_c$.

Accelerația de ridicare este constantă.

$$\gamma'_{sr} = \frac{V^2 h}{3.24 l_s^2} \quad (35)$$

aplicată pe toată lungimea ramurii, pe când la rampa C este nulă afară de momentul în care osia intră pe rampă, când se produce un șoc. Dacă însă racordăm rampa C cu orizontala printr'un arc de cerc, cu raza R_1 suficient de mare, evităm șocul și avem și la racordarea C o accelerație de ridicare sub limita admisibilă, însă acționând numai pe lungimea scurtă a cercului de racordare.

Între C și B .

Ecuția rampei de supraînălțare este:

$$h = \frac{2 h_1}{l_s^2} \left(-x^2 + 2 l_s x - \frac{l_s^2}{2} \right)$$

Viteza de ridicare a unei osii va varia liniar:

$$v_{sr} = \frac{dh}{dx} \times \frac{dx}{dt} = \frac{V}{3.6} \frac{4 h_1}{l_s^2} (l_s - x)$$

pentru $x = \frac{l_s}{2} \quad v_{sr} = \frac{V}{3.6} - tg a_s$

$x = l_s \quad v_{sr} = 0$

Accelerația de ridicare în această ramură este:

$$\gamma_{sr} = \frac{dv_{sr}}{dx} \frac{dx}{dt} = - \frac{V^2}{3.6^2} \times \frac{4 h_1}{l_s^2} = - \frac{V^2 h_1}{3.24 l_s^2} \quad (36)$$

În ramura a doua a rampei, accelerația de ridicare are aceeași valoare ca și în cea dintâi însă acțiunea ei este întârziătoare.

4. Accelerația eficace și smucirea racordării S.

Accelerația eficace într'un punct al rampei are valoarea:

$$\gamma_{se} = \frac{V^2}{3.6^2 \varrho} - \frac{gh}{S} \quad h \text{ în mm.}$$

Între A și C

$$\frac{1}{\varrho} = 2 \frac{x^2}{R l_s^2} \text{ și } h = \frac{R}{\varrho} h_1 = \frac{2 h_1}{l_s^2} x^2$$

deci

$$\gamma_{se} = \frac{2 V^2 x^2}{3.6^2 R l_s^2} - \frac{2 \times 9.81 h_1}{S l_s^2} x^2 = \frac{2}{l_s^2} \left[\frac{V^2}{3.6^2 R} - \frac{9.81 h_1}{1.5} \right] x^2 \quad (37)$$

Smucirea este o funcție liniară de x:

$$\psi_s = \frac{d\gamma_{se}}{dx} \times \frac{dx}{dt} = \frac{V^2}{l_s^2} \left[\frac{V^2}{11.66 R} - 7.27 h_1 \right] x$$

pentru $x = 0$ $\psi_s = 0$

$$x = \frac{l_s}{2} \quad \psi_s = \frac{V}{l_s} \left[\frac{V^2}{23.32} - 3.635 h_1 \right] \quad (38)$$

Intre C și B .

$$\frac{1}{\rho} = \frac{2}{R l_s^2} \left(-x^2 + 2 l_s x - \frac{l_s^2}{2} \right)$$

$$h = \frac{2 h_1}{l_s^2} \left(-x^2 + 2 l_s x - \frac{l_s^2}{2} \right)$$

Deci:

$$\gamma_{se} = \frac{2}{l_s^2} \left[\frac{V^2}{3.6^2 R} - \frac{9.81}{1.5} h_1 \right] \left[-x^2 + 2 l_s x - \frac{l_s^2}{2} \right] \quad (39)$$

Smucirea descrește liniar dela C la B .

$$\begin{aligned} \psi_s &= \frac{d\gamma}{dx} \times \frac{dx}{dt} = \frac{4 V}{3.6 l_s^2} \left[\frac{V^2}{3.6^2 R} - \frac{9.81 h_1}{1.5} \right] [l_s - x] = \\ &= \frac{V}{l_s^2} \left[\frac{V^2}{11.66 R} - 7.27 h_1 \right] [l_s - x] \end{aligned}$$

pentru $x = \frac{l_s}{2}$ $\psi_s = \frac{V}{l_s} \left[\frac{V^2}{23.32} - 3.635 h_1 \right]$

$x = l_s$ $\psi_s = 0$.

Valoarea maximă a smucirii la o racordare S este la mijlocul ei. Pentru $l_s = l_c$ $\psi_{s \max} = 2 \psi_c$.

Pe jumătatea din racordare, smucirea e mai mare ca a racordării C , ajungând la mijlocul ei la valoare dublă.

Dacă ținând seamă de proprietatea racordării S păstrăm aceeași deplasare a cercului:

$$f_s = f_c$$

rezultă

$$l_s = 1.41 l_c$$

și smucirea racordării va fi totuși mai mare ca a racordării C .

$$\psi_s = \frac{2}{1,41} \psi_c > \psi_c$$

În figura 7 s'au trasat punctat pentru comparație V_r , γ_r și ψ pentru racordarea C .

Pe linia Hamburg—Berlin s'a construit o racordare în S . Rezultatele experiențelor făcute nu au arătat o diferență față de rampele C nici în privința mersului liniștit al vehiculului, nici în privința smucirii. Curba însă nu putea da rezultate concludente din cauza elementelor ei prea comode: $R = 1450$ m. $h = 160$ mm. $l = 270$ m.

Racordarea S mai are încă defectul că trasarea pe teren a rampelor de supraînălțare formate din 2 ramuri de parabole este delicată și trebuie neapărat executată de ingineri experimentați.

Concluzii. Supraînălțarea căii în curbă nu poate întrece 12 cm pentru a se avea asigurate în același timp, siguranța de circulație, un mers liniștit și o solicitare uniformă a ambelor șine pentru convoiurile grele și cu vitesă normală.

Pentru viteze mari, numai primele două condiții trebuiesc asigurate deoarece vehiculele sunt ușoare și reduse ca număr, în proporție.

Liniile se vor trasa, rectifica și întreține cât se poate de precis (cu ajutorul metodelor de rectificare Nalenz-Höfer, Cassan, etc.) și repera față de puncte fixe din afara căii.

Se va verifica și la nevoie introduce corecțiunea necesară pentru a se obține o reală tangentă a racordării la cerc.

Supraînălțarea căii se va face pe lungimea curbei de racordare, deoarece legea de variație a acesteia se stabilește în funcție de supraînălțare.

Lungimea curbei de racordare trebuie să fie cât mai mare pentru a evita posibilitatea de deraiere a osiei înaintașe, a micșora viteza și accelerația de ridicare și a reduce smucirea ce acționează asupra călătorilor și vehiculelor. Acestea trebuiesc verificate la curbele pe care circulația se va face cu mare viteză.

Se recomandă ca înclinarea rampei de suprainălțare să fie :

$$tga = \frac{1}{10 \sqrt{km/ora}}$$

Racordarea parabolică de gr. III este mai bună decât racordarea S în ceea ce privește viteza de ridicare, accelerația de ridicare și smucirea. Pentru a se evita șocul la intrarea unei osii pe rampa de suprainălțare este indicat a se racorda aceasta cu palierul printr'un arc de cerc cu rază foarte mare.

Racordarea S poate fi utilă numai în cazul când lungimea racordării trebuie neapărat lungită însă nu se poate deplasa cercul spre interior din cauza unor obstacole.

BIBLIOGRAFIE

- Dr. ING. G. SCHRAMM: Organ f. d. F.E., 1934 Nr. 23, pag. 427.
 OBERRAT HEINRICH ZANGL: Organ, Nr. 5 din 1935, pag. 86.
 REICHSBAHNRAT KARL KRAUSS: Die Reichsbahn, Nr. 29/1934, pag. 702.
 ING. FRANCESCO SALVINI: Rivista Tecnica F.F.S.S. din 15 Iulie 1935.
 PROF. Dr. ING. R. PETERSEN: Organ, 1932 Nr. 22.
 Dr. SALLER: Organ, 1932 Nr. 21.
 H. BAUMANN & F. JAEHN: Bull. du Congr. des Ch. de Fer, 1932 Nr. 12.
 SCHAU: EISENBAHNBAU.
 GIESE, BLUM, RISCH: Linienführung.
-

UN VAGON NOU AL TRAMVAIELOR BUCUREȘTI

de Ing. PETRE NEAMȚU

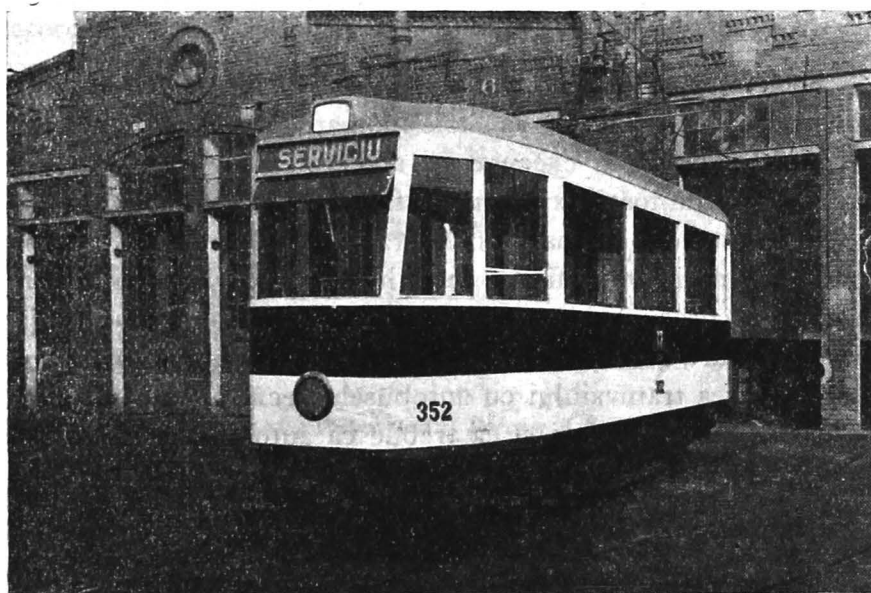
Societatea Comunală a Tramvaielor București, urmând a construi o nouă serie de vagoane motoare, a pus în funcțiune, de probă, un vagon executat în atelierele sale și la care s'a ținut seama de toate experiențele făcute în exploatare.

În construcția vagoanelor de tramvai s'a făcut până acum foarte puține inovațiuni. La acest lucru a contribuit criza din ultimii ani, precum și lupta dintre tramvai și autobus. Cum însă această luptă a dovedit că nu poate fi vorba, cel puțin momentan, de înlocuirea tramvaiului cu autobusele decât numai în unele cazuri cu totul speciale și că trebuie ca autobusele să lucreze împreună cu tramvaele, s'a căutat a' se aduce îmbunătățiri și vagoanelor de tramvai. În această privință în frunte se găsește tot America, unde în ultimii ani situația economică îmbunătățindu-se, s'au pus în circulație un mare număr de vagoane ce nici nu suferă măcar comparație cu cele vechi. Trebuie însă observat, și experiența a arătat, că nu se poate lua pur și simplu un vagon care se comportă bine în o localitate sau țară și aduce în altă regiune, unde poate avea rezultate cu totul defavorabile. În special nu se pot introduce modelele americane în Europa decât în rare cazuri. Astfel că pentru construcția vagonului s'a ținut seama în primul rând de experiența și condițiile de exploatare dela noi.

Condițiile ce se cer unui vagon modern de tramvai sunt: construcție simplă, solidă, ieftină, greutate mică, posibilitatea de defectări redusă la minimum, mers liniștit, siguranță pentru

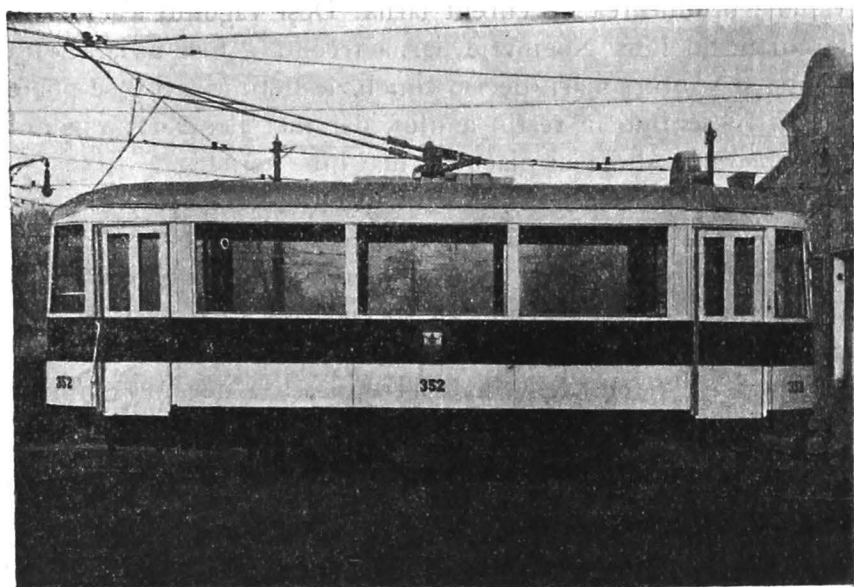
pasageri, cheltueli de întreținere cât mai mici. În plus vagonul trebuie să ofere pasagerilor același confort ca și autobusele moderne.

În marea lor majoritate, exploatarea de tramvaie au vagoane vechi, unele chiar de 25 ani în serviciu. Este evident că ele nu mai corespund cerințelor moderne nici din punct de vedere al confortului, nici din punct de vedere estetic, nici din cel al cheltuelilor de întreținere. De aceea mai toate exploatarea au început modernizarea lor.



Societatea Tramvaielor din București, este una din rarele întreprinderi, care are vagoane moderne, majoritatea lor, 80% din vagoanele motoare, fiind procurate după război și foarte bine studiate. Totuși în construcția vagoanelor de tramvai s'au păstrat până în ultima vreme o sumă de lucruri, unele datorită numai tradiției, altele datorite faptului de a se cere o siguranță în exploatare prea mare pentru un tramvai. De aceea la construcția vagonului de probă al Tramvaielor București s'au făcut toate simplificările posibile.

În primul rând vagoanele aveau două platforme de conducere. Se considera chiar ca un avantaj față de autobas, faptul de a putea conduce vagonul dela ambele capete. Astăzi însă când liniile simple sunt o raritate, iar liniile duble sunt prevăzute aproape la toate capetele lor cu bucle de întoarcere, o singură platformă este suficientă. În afară de multe avantaje ce oferă mersul în un singur sens și pe care le vom vedea, se câștigă un spațiu important pe platforma dinapoi unde este și aglomerația la urcare.



Ne mai întorcând vagonul, nu mai este nevoie de uși pe ambele părți, lucru ce ușurează și ieftenește construcția și simplifică dispozitivele de comanda ușilor.

A doua modificare importantă este suprimarea ușilor despărțitoare din interiorul vagonului. Dacă urmărim evoluția vagoanelor, vom vedea că acestea erau la început uși de exterior, platformele fiind complet deschise. Ulterior, spre a proteja watmanul, s'au pus geamuri în față, iar mai târziu uși și la platforme, însă în scopul principal de a evita accidentele

prin urcarea și coborîrea pasagerilor în timpul mersului, fiind manevrate pneumatic numai de watman. Era deci firesc ca punându-se uși la platforme să se suprime cele interioare. Lucrul acesta nu s'a făcut însă, păstrându-se ambele. De aci au rezultat mai multe inconveniente: două uși în plus ce necesită cheltueli apreciabile de întreținere, reducerea capacității, a vizibilității și mai ales îngreunarea circulației pasagerilor în vagon. De altfel ele nu există la autobusele moderne pentru circulație urbană, decât în rare cazuri. La noul vagon ele s'au suprimat și acest lucru nu poate avea decât un singur avantaj: producerea de curent iarna. Deși vagonul s'a pus în circulație în luna Noemvrie, iarna trecută a fost ușoară, fără geruri și vânturi mari, deci o concluzie definitivă nu se poate trage. În schimb în restul anului, dar mai ales vara, vagonul este incomparabil mai plăcut și mai bine aerisit.

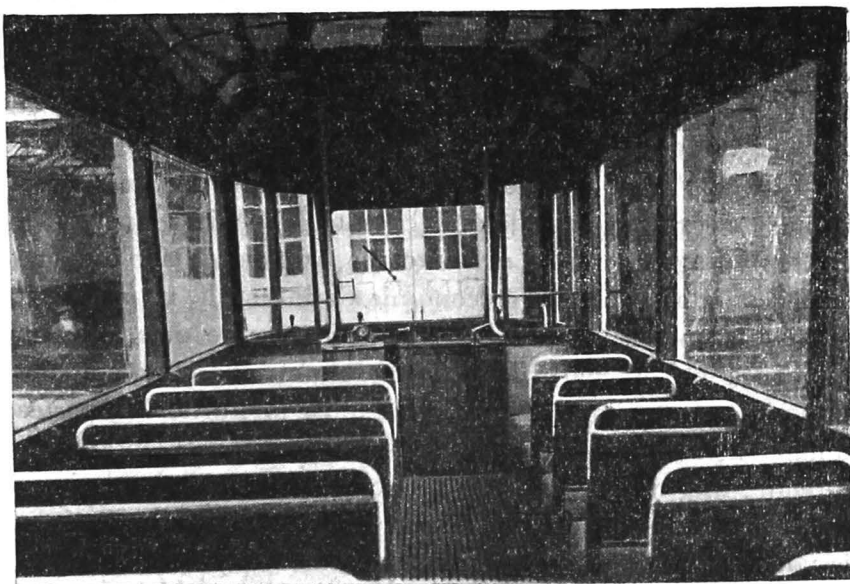
Ușile se manevrează de watman cu ajutorul aerului comprimat. Atât mecanismul de comanda ușilor, cât și cel de ridicare al scării odată cu închiderea ușii s'au simplificat mult față de cele existente. În special ridicarea scării se face cu ajutorul a două roți conice în modul cel mai simplu, astfel că din acest punct de vedere întreținerea a devenit minimă.

O altă deosebire importantă constă în faptul că vagonul nu are nici un aparat nici pe acoperiș (afară de arcul de contact), nici în interior pe plafon. Pe de o parte acest lucru ușurează întreținerea, ne mai fiind nevoie ca lucrătorii să se suie pe acoperiș spre a vizita aparatele ca: rezistențele de pornire, lanterne, firme, etc., pe de altă parte în interior plafonul fiind complet neted se curăță mai ușor. În plus vagonul capătă o linie mai frumoasă, fiind mai degajat și mai curat. Firma frontală s'a pus în partea de sus a geamului frontal, care a fost lărgit. Ea este mult mai vizibilă atât ziua cât și noaptea, când este luminată prin transparență. Scrisul este cu litere albe pe fond negru. Ea este de sistemul cu pânză pe rulouri, având scrise mai multe direcții de mers, putând da deci la nevoie, vagonul depe o linie pe alta imediat.

S'au desființat lanternele cu geamuri colorate, deoarece la un număr mai mare de linii, fiind greu a găsi semne și colori

diferite bine vizibile, ele se confundă unele cu altele. Călătorii se ghidează totdeauna după numărul liniei. Afară de aceasta geamurile colorate sunt foarte scumpe și se aduc din străinătate.

Geamurile laterale sunt fără rame și se lasă în jos numai pe o parte a vagonului. Atât pentru mecanismul de manevrarea lor, cât și pentru cauciucurile de ghidare îmbrăcate în postav, s'au adoptat tipurile întrebuintate la automobile și care sunt bine puse la punct.



În privința scaunelor, ele au fost modificate astfel ca să fie cât mai comode. Scheletul lor este făcut din țevi, iar prin faptul că vagonul merge numai într'o direcție, ele nu mai sunt rezervibile, lucru ce permite o reducere de greutate, iar întreținerea devine aproape nulă. Pentru acest vagon s'a utilizat ca îmbrăcăminte a scaunului tot împletitura de trestie, care a dat foarte bune rezultate la București. Se va căuta a se utiliza pe viitor numai pielea fabricată în țară, dacă va fi posibil. Chestiunea nu este rezolvată, deoarece pielea indigenă

cu timpul se decolorează. Mai elegant ar fi fost capitonarea scaunelor cu pluș. Acest material însă se murdărește foarte ușor și atunci trebuie o calitate cu totul specială rezistentă la uzură și lavabilă, care e greu de obținut la noi. Credem că nu este potrivit pentru condițiile noastre.

Diferitele garnituri (mânere de scaune, bare de urcare, etc.) erau până acum de bronz. Pe lângă faptul că sunt scumpe, ele se oxidează foarte ușor și pentru ca vagonul să fie curat se cere lustruirea lor continuă. Această operație costă însă mult. Soluția cea mai bună ar fi utilizarea oțelurilor inoxidabile, dar pe lângă că sunt foarte costisitoare, ar trebui aduse din străinătate. Una din soluțiile adoptate în ultimul timp și care s'a aplicat și la acest vagon, sunt garniturile de fier lăcuite cu un email uscat în cuptor la $120-140^{\circ}\text{C}$, ceea ce îl face foarte rezistent. Modul de comportare rămâne a se vedea.

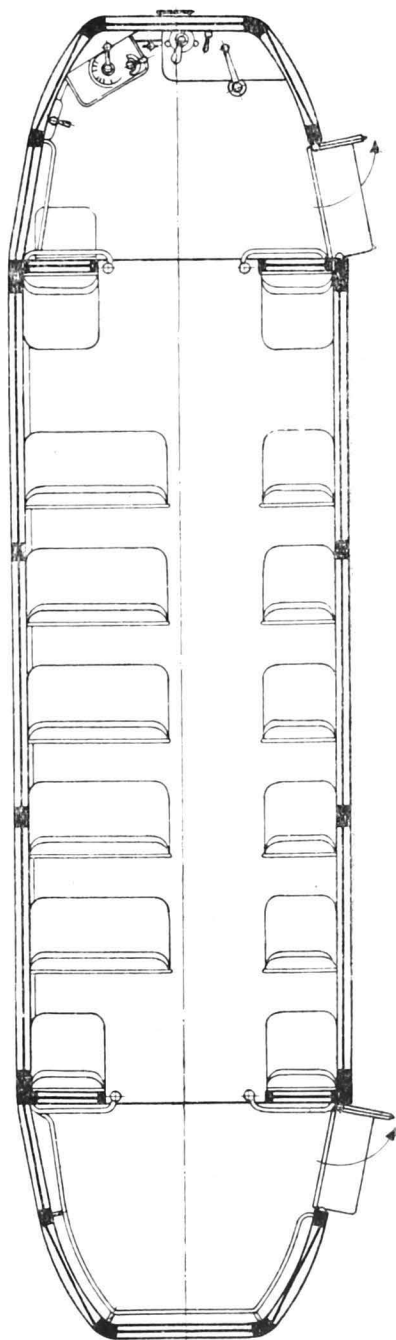
S'au mai făcut la vagonul de probă o sumă de alte simplificări, care reduc considerabil cheltuelile de întreținere. De ex., cum vagonul nu se mai întoarce, cuplele de aer din față s'au desființat și pe lângă economie de investiții, nu mai sunt supuse tamponărilor, fiind primele piese ce se deteriorau în asemenea ocazii. Farurile reflectoare s'au îngropat complet în peretele frontal spre a nu mai fi expuse loviturilor. În partea dinapoi a vagonului nu s'a mai pus nici firmă, nici lanternă de direcție, nici număr, nici far reflector, nemaifiind nevoie.

În privința vopsirii vagonului s'a rămas deocamdată tot la vopsirea cu ulei. Vagonul având partea superioară de lemn, vopsirea cu materiale cu bază de nitroceluloză nu durează. S'a căutat să se îmbrace cât mai mult posibil exteriorul în tablă și s'au înlocuit brâele de lemn cu fier, deoarece chiar vopseaua de ulei durează mai bine pe metal.

În privința echipamentului electric s'au introdus simplificări și mai importante. Prin faptul suprimării unui regulator, a montării rezistențelor de pornire sub vagon și a punerii tuturor celorlalte aparate lângă locul watmanului, se reduce cablajul cu 60% afară de reducerea de greutate.

În privința rezistențelor de pornire, ele erau până acum din grile de fontă și au fost montate la început sub vagon;

din cauza apei de pe străzi și a zăpezii din timpul iernei, funcționarea lor normală era aproape o imposibilitate și a trebuit să fie urcate pe acoperiș, unde nu s'a mai produs niciun defect. O coborîre a lor sub vagon era deci imposibilă. S'au făcut atunci rezistențe din spirale de nichelină cufundate într'o baie de ulei. Rezultatele sunt foarte bune. Ele pot suporta suprasarcini mari, iar pătrunderea apei, zăpezii, prafului, etc. la rezistențe este imposibilă. Motivul însă pentru care s'a adoptat acest sistem, a fost de a se încerca încălzirea vagonului cu ajutorul uleiului cald. În acest scop s'a pus în lungul vagonului o țevă de alamă ca la calorifer, prin care să circule uleiul cald și să se întoarcă înapoi la rezistențe după ce a dat căldura. Soluțiunea nu a putut fi pusă încă la punct. Din calculele făcute rezultă că s'ar dispune de o energie de 2 KW ore, pentru încălzirea vagonului, ceea ce este suficient, mai ales că neavând uși interioare, dacă ar fi o temperatură prea mare s'ar produce curenți desagreabili. Totuși din cauza pierderilor de căldură nu s'a putut obține un randament decât de maximum 40%, ceea



ce este insuficient. Cum am spus mai sus din cauza iernii prea ușoare, experiențele nu au putut fi continuate.

Toate vagoanele erau prevăzute mai înainte cu un întrerupător automat maximal și o siguranță generală. Din cauza dezavantajelor ce prezintă siguranțele, în special funcționarea lor în limite destul de variabile și timpul pierdut pe traseu cu înlocuirea lor, s'au înlocuit deja la o serie de vagoane un al doilea automat, în serie cu primul. Rezultatele sunt foarte bune. La acest vagon s'a pus un singur automat și nu s'a semnalat până în prezent niciun inconvenient și nici nu credem că se va produce, datorită bunei lui construcții.

În privința semnalelor de dat, s'a pus în locul clopotelor trase de curea, neestetice, o sonerie oarbă alimentată de o pilă uscată cu butoane în diferite puncte. În general spre a avea pe un vagon de tramvai aceleași aparate ca la automobil, adică: sonerie electrică în loc de clopot de tavan, ștergător de geam, comandă electrică a ușilor, faruri, etc., ce înlesnesc mult conducerea, este neapărată nevoie de o sursă de joasă tensiune, neputând utiliza în niciun caz tensiunea de 750 Volți la asemenea aparate. De aceea probabil că se va utiliza pe viitor baterii de acumulatori, care să furnizeze curentul necesar acestor aparate.

Toate modificările arătate mai sus au avut de scop a simplifica construcția la maximum, a ușura vagonul a reduce cheltuelile de întreținere și a mări confortul pasagerilor. Numai prin faptul adoptării conducerii la un singur cap s'a văzut câte economii s'au putut realiza. În adevăr, vagonul deși are absolut aceleași dimensiuni exterioare ca vechile vagoane, s'a obținut o reducere a greutateii de peste 1000 kgr., ceea ce atrage după sine o micșorare a consumului de curent cu circa 2,5 %, o uzură mai mică a bandajelor, sabotilor, etc., etc., fără a influența aderența care la vagoanele de tramvai sau automotoare crește cu cât încărcătura crește și ea.

Pe de altă parte s'a căutat a se întrebuița la construcția lui numai materiale din țară. Afară de motoare și unele aparate electrice, absolut totul este procurat din țară.

N O T E

TRASEE CU RACORDĂRI PROGRESIVE SAU CU CURBURĂ CONTINUĂ LA DRUMURILE MODERNE

Intrarea într'o curbă, a unui automobil care merge în plină viteză pe un aliniament, necesită o învârtire bruscă a volanului, învârtire care e cu atât mai bruscă cu cât raza curbei e mai mică. Învolvirea bruscă a volanului, produce deraparea și chiar răsturnarea vehiculului.

Până acuma în mod curent, pentru ca să se evite asemenea primejdii, se reduce vitesa automobilului înainte de intrarea în curbă, pentru ca învolvirea volanului să se poată face mai încet.

Pentru ca să se înlesnească intrarea în curbe cu mai multă siguranță și fără prea mare pierdere de viteză, se preconizează racordarea aliniamentului cu arcul de cerc, când raza acestuia e mai mică ca 150 m. prin o curbă cu *curbură* $\left(\frac{1}{r}\right)$ *progresivă*.

Această curbă trebuie să prezinte proprietatea de a avea într'un punct ales ca origine, o curbură nulă $\left(\frac{1}{\infty} = 0\right)$ și care pe urmă să crească mereu de-a-lungul unei lungimi de arc, până în punctul de racordare cu cercul osculator, unde va trebui să aibe aceeași curbură ca și a cercului.

Curba care se potrivește cel mai bine, este lemniscata lui Bernoulli. Ecuația ei este de forma:

$$r = \frac{C}{\rho} \left\{ \begin{array}{l} r = \text{raza curbei} \\ \rho = \text{raza vectoare} \\ C = \text{o constantă} \end{array} \right. \quad (1)$$

Să reamintim câteva proprietăți ale acestei curbe.

Să considerăm un arc de lemniscată tangent în O la axul ei polar Ox . (Vezi fig. 1).

Să ne închipuim acest ultim caz. (Vezi fig. 3).

Să însemnăm :

$$OL = l; OT = u; TB = v; IT = R_0 = m.$$

Ecuția arcului de lemniscată este de forma :

$$\rho^2 = 3 C \sin 2 \omega. \quad (2)$$

Eliminarea lui C între (1) și (2) conduce la ecuația

$$\rho = 3 r \sin 2 \omega \quad (3)$$

aplicabilă coordonatelor a și α ale punctului de osculație M .

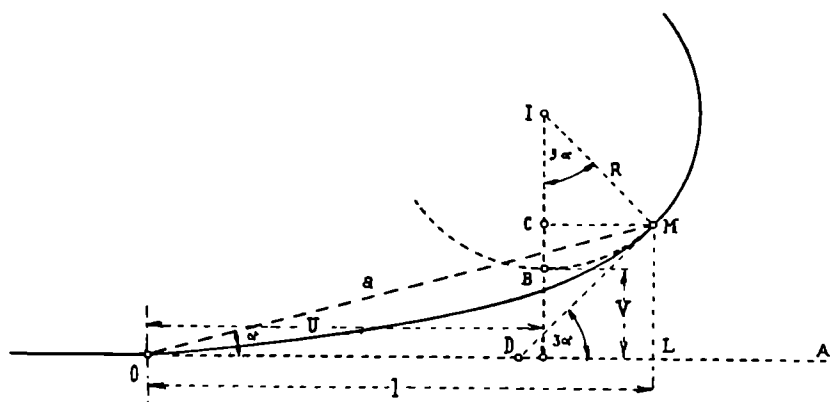


Fig. 3.

$$\text{Deci} \quad a = 3 R \sin 2 \omega. \quad (4)$$

Se vede imediat pe figură (Vezi fig. 3), că :

$$IC + CT = IT$$

sau înlocuind prin valorile lor :

$$R \cos 3 \alpha + a \sin \alpha = R_0 = m. \quad (5)$$

Eliminând pe a între (4) și (5) se obține relația :

$$R = \frac{R_0}{\cos \alpha (2 - \cos 2 \alpha)}. \quad (6)$$

R (noua rază) fiind calculată, l , u și v sunt date prin formulele următoare :

$$l = a \cos a = 3 R \sin 2 a \cos a \quad (7)$$

$$u = l - R \sin 3 a \quad (8)$$

$$v = R_0 - R \quad (9)$$

În practică problema se pune astfel :

Studiind un traseu într'o regiune anumită, având fixat un aliniament X , să se atingă o coastă ori un fund de vale în (R). (Vezi fig. 4).

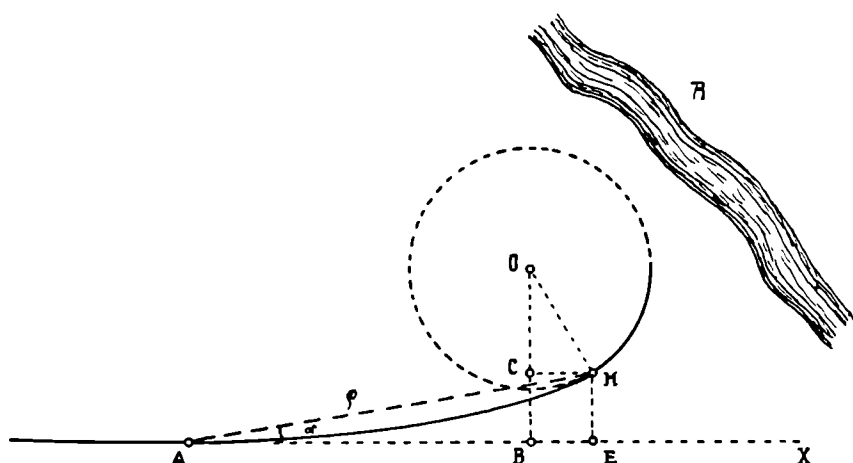


Fig. 4.

Începem prin a fixa în R arcul de cerc, cel mai convenabil ; fie O centrul lui. E bine să se racordeze cercul C cu aliniamentul X prin un arc de lemniscată.

Să însemnăm prin ρ raza polară AM , prin r raza cercului, prin $m = R_0$ distanța punctului O la aliniament și prin a unghiul polar al punctului de racordare. Dacă luăm ecuația (5)

$$m = r \cos 3 a + \rho \sin a$$

relația care arată că cercul e osculator $\rho = 3 r \sin 2 a$ permite să ne elimine ρ . Se obține :

$$r \cos 3 a + 3 r 2 \sin a \cos a \times \sin a = m$$

$$2 \cos^3 a - 3 \cos a + \frac{m}{r} = 0.$$

Această ecuație admite o soluție α cuprinsă între 0° și 45° , cu condiția ca $r < m < r\sqrt{2}$.

Pentru o mai ușoară soluționare, s'au întocmit tabele.

Tabelele I care sunt calculate în acest scop, dau valoarea α pentru un $\frac{m}{r}$ dat; dau valoarea constantei C necesară pentru trasarea arcului de lemniscată și lungimea razei polare ρ_m corespunzătoare punctului M . În ceea ce privește poziția lui A , ea se deduce sau din cunoașterea lui α sau a lui ρ_m .

O a doua serie de tabele permit să se traseze curba prin coordonate polare; aplicarea pe teren se face cu ajutorul tacheometriei, astăzi curent întrebuințată.

Aceste tabele dau de asemenea, cu o aproximație suficientă, lungimea S a arcului AM pentru o valoare α determinată.

După cum se vede, singurul traseu pe care am avut ocazia de a-l înfățișa aici, este acela cu centru și rază păstrate.

Traseul zis cu « centru păstrat » se prezintă în lucrări de modernizări de drumuri existente, dacă nu se face un studiu complet pe plan cotelat.

De sigur că orice viraj, a cărui îmbunătățire a fost hotărâtă, trebuie să facă obiectul unui studiu pe un plan la scară mare.

INTREBUINȚAREA TABLELOR

Tablele se întrebuințează cu ușurință pentru diversele feluri de traseu « cu centru păstrat », « cu rază păstrată », etc.

Iată un exemplu de întrebuințarea tabelor pentru traseul mai des întâlnit zis « cu centru și rază păstrate ».

S'a stabilit arcul de cerc cel mai convenabil, definit prin raza lui r și centrul său O .

Trebuie racordată dreapta D și ea fixată pe teren; fie m distanța la punctul C . (Vezi fig. 5).

Punctul M și punctul A sunt ușor de construit îndată ce se cunoaște α și atunci poziția lemniscatei este fixată. Pentru construirea punctului A ne putem servi tot așa de bine de ρ_m și de u .

α este dat de tablele I în funcțiune de $\frac{m}{r}$.

Aceleași table I dau și pe ρ_m și $\frac{u}{r}$ ca și valoarea constantei C care definește lemniscata în mărime.

Tablele II permit să se traseze lemniscata corespunzătoare valorii C găsită pentru constantă.

Exemplul Nr. 1. Sunt date $r = 28$ m raza cercului și $m = 25$ m distanța dela centrul cercului până la aliniament. Să se facă racordarea printr'un arc de lemniscată.

Raportul $\frac{m}{r} = \frac{35}{28} = 1,25.$

Tablele I dau pentru un $\frac{m}{r} = 1,25$ un unghi α cuprins între 25° și $27^\circ 30'$. Să luăm $\alpha = 25^\circ$.

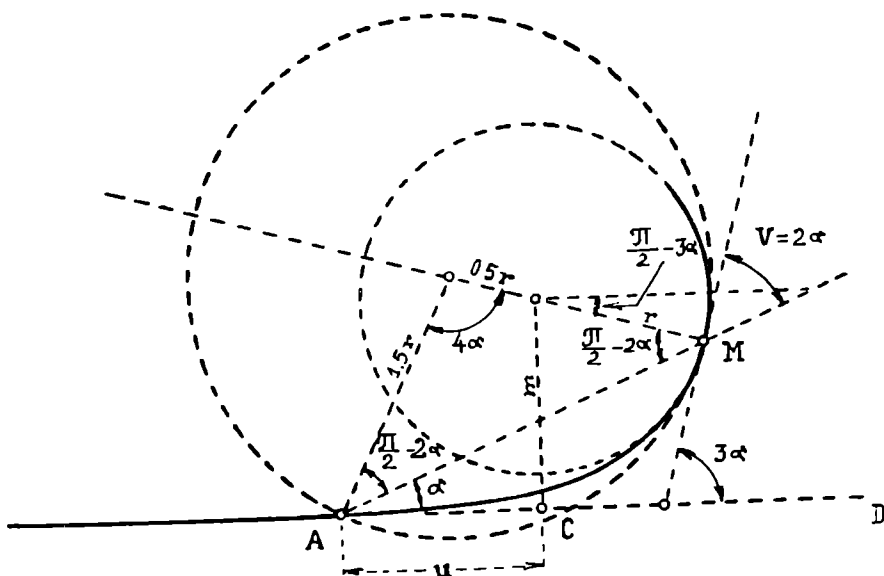


Fig. 5.

Aceasta ne conduce la o ușoară modificare a valorilor r și m . Se poate după voință să se modifice fie r , fie m , fie și una și alta, așa încât să obținem pentru $\frac{m}{r}$ o valoare care să se găsească exact în tablele I.

Să păstrăm de exemplu pe $r = 28$ m. și să deplasăm puțin centrul cercului.

Tablele I dau pentru $\alpha = 25^\circ$:

pentru $r = 20$	$m = 24,600$	$\rho_m = 45,951$	$\sqrt{3} C = 52,514$
» $r = 8$	» $= 9,840$	» $= 18,380$	» $= 21,005$
» $r = 28$	$m = 34,400$	$\rho_m = 64,331$	$\sqrt{3} C = 73,519$

Valoarea $m = 34,44$ am fi putut s'o obținem direct din raportul
 $\frac{m}{r} = 1,23$ corespunzător lui $\alpha = 25^0$ ales:

$$m = 1,23 \times 28 = 34,44.$$

Tablele II permit să se traseze pe teren lemniscata corespunzătoare lui $\sqrt{3} C = 73,519$. Trasarea se face prin coordonate polare, dând diferite valori unghiului ω până ce $\omega = \alpha$.

De exemplu: $\omega = 5^0$

atunci pentru $\sqrt{3} C =$	70	$\rho_m =$	29,169	$S =$	29,258
» =	3	» =	1,2501	» =	1,2539
» =	0,50	» =	0,2083	» =	0,20899
» =	0,01	» =	0,0041	» =	0,00417
		$\rho_m =$	30,6315	$S =$	30,72506

S este lungimea arcului de lemniscată până în punctul corespunzător unui $\omega = 5^0$.

Nu avem decât să luăm $\omega = 10^0$; $\omega = 15^0$, etc., ca să mai obținem pe teren și alte puncte ale lemniscatei. Unind aceste puncte vom avea trasată lemniscata.

Dacă în exemplul precedent am fi ales $\alpha = 27^030'$ și $r = 28$ m în loc de $\alpha = 25^0$, am fi găsit:

$$\begin{array}{r} m = 25,304 \\ \quad 10,121 \\ \hline m = 35,425 \end{array}$$

Se vede de aici că suntem conduși să adoptăm pentru m sau valoarea 34,44 m sau 35,42 m, în loc de 35 m cât ne fixasem la început. Această deplasare este neînsemnată.

Exemplul acesta a fost ales înadins în zona unde tablele conduc la maximum de modificare a datelor inițiale.

Exemplul Nr. 2. Cazul cel mai des întâlnit la lucrările de modernizarea drumurilor este următorul: (Vezi fig. 6).

Două aliniamente care fac între ele un unghi β trebuiesc unite printr'un arc de cerc de rază R . Când însă raza cercului este mai mică ca 150 m., racordarea dintre cerc și aliniamente se face prin arce de lemniscată.

Fie $\beta = 86^0 25'$ $R = 50$ m.

Se poate face: fie păstrând raza $R = 50$ m și deplasând cercul, fie reducând raza R și păstrând centrul.

Să presupunem că dorim să nu micșorăm raza.

Nu avem decât să ne alegem din tablele I un m și acestuia îi va corespunde un a (în fig. $m = R + m$).

Alegerea lui m se face ținând seama de următoarele considerații:

1. Suma $(\beta + 6a) \leq 180^\circ$. (Vezi fig. 6).

Dacă această sumă e mai mare, capetele celor două arce de lemniscată trec dincolo de bisectriță și se încrucișază.

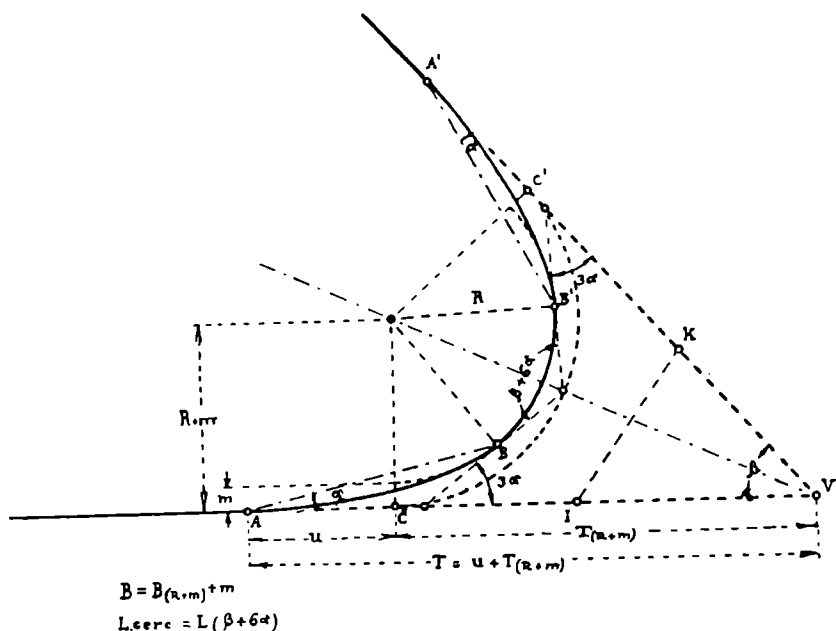


Fig. 6.

Trebuie deci redus atunci a unghiul de racordare.

Exemplu: $\beta = 135^\circ$. Dacă luăm $a = 10^\circ$, atunci

$$\beta + 6a = 135^\circ + 6 \times 10^\circ = 195^\circ > 180^\circ.$$

În cazul acesta a maximum admisibil este $7^\circ 30'$:

$$135^\circ + 6 \times 7^\circ 30' = 180^\circ.$$

2. Trecerea de pe aliniament în arcul de cerc să se facă pe o lungime minimă de 30 m. Deci S (lungimea arcului de lemniscată) trebuie să fie: $S \geq 30$ m. În mod aproximativ se vede imediat dacă această condiție e îndeplinită, comparând cu ρ , care are o valoare apropiată de a lui S .

3. Prin introducerea arcelor de lemniscată, implicit axul șoselei în curbă se deplasează spre interiorul curbei, fie că facem să alunece centrul

pe bisectriță, fie că reducem raza. Trebuie deci să ținem seama de lățimea platformei sau de posibilitățile de supralărgirea ei.

Din tablele I găsim pentru $r = 50$ m și $\alpha = 7^0 30'$

$$m = 51,262; \quad \rho = 38,82; \quad \sqrt[3]{C} = 76,311; \quad \frac{u}{r} = 0,3871$$

de unde $u = 0,3871 \times 50 = 19,35$ m.

Pentru $\omega = 2^0 30'$:

$\sqrt[3]{C} = 70$	$\rho = 20,665$	$S = 20,681$
» = 6	» = 1,7713	» = 1,7726
» = 0,3	» = 0,08856	» = 0,08863
» = 0,01	» = 0,00295	» = 0,00295
» = 0,001	» = 0,00029	» = 0,00029
<u>76,311</u>	<u>22,52810</u>	<u>22,54547</u>

la fel găsim pentru

$\omega = 5^0$	$\rho = 31,798$	$S = 31,896$
$\omega = 7^0 30'$	$\rho = 38,822$	$S = 39,089$

Cu aceste elemente putem trasa pe teren arcul de lemniscată.

Punctul A de unde începe lemniscata îl găsim măsurând dela vârful de unghiu pe aliniament distanța $T = T(R + m) + u$ în care $u = 19,35$ iar $T(R + m)$ este tangenta pentru $\beta = 86^0 25'$ și $R = 51,262$. Din cartea de curbe găsim pentru unghiul $\beta = 86^0 25'$: $T = 106,458$ și $B = 46,06$.

$$\begin{array}{rcl} T(R + m) & = & 51,262 \times 106,458 = 54,57 \\ u & = & 19,35 \\ T & = & \underline{73,92} \end{array}$$

Din A trasăm lemniscata cu ρ găsiți pentru $2^0 30'$; 5^0 și $7^0 30'$.

Vizând din B spre A și făcând apoi unghiul $ABC = 2\alpha$ obținem direcția tangentei la cerc CB cu ajutorul căruia trasăm arcul de cerc începând din B unde sfârșește lemniscata.

Bisectrița curbei va fi $B = B(R + m) + m$.

$$\begin{array}{rcl} B(R + m) & = & 51,26 \times 46,06 = 24,11 \\ m & = & 1,26 \\ & & \underline{25,37} \end{array}$$

Lungimea arcului de cerc $L(\beta + 6\alpha)$ o luăm din cartea de curbe pentru un unghiu $\beta + 6\alpha$.

Pentru $R = 50$ m și un unghiu $\beta + 6\alpha = 86^0 25' + 6 \times 7^0 30' = 131^0 25'$ găsim în tabla de curbe $L = 84,79 \times 50 = 42,40$.

Lungimea totală a curbei va fi:

$$L = 2S + L(\beta + 6\alpha) = 2 \times 39,09 + 42,40 = 120,58 \text{ m.}$$

În caz că vârful de unghi ar fi fost inaccesibil, aveam o îndrumuire $AIKA'$. Măsurăm pe plan distanța IC , îi adăugăm distanța cunoscută $u = 19,35 \text{ m}$ și găsim astfel pe teren punctul A . Distanța IC se poate deduce și prin calcul. Unghiurile din I și K , fiind cunoscute, deducem valoarea lui β . Lungimea IK fiind cunoscută deducem pe IV din relația:

$$\frac{IK}{\sin \beta} = \frac{IV}{\sin K} \quad IV = IK \frac{\sin K}{\sin \beta}.$$

VITESE ȘI INCLINĂRI TRANSVERSALE ADMISIBILE ÎN CURBE

a) *Formula derapajului.*

Într-o curbă de rază R , forța centrifugă tinde să răstoarne vehiculul spre convexitatea curbei.

Dacă se înseamnă:

P greutatea vehiculului în kg

v viteza în m/sec

g valoarea exprimată în metri a accelerației gravitației.

Intensitatea G a forței centrifuge are ca expresie

$$G = \frac{P v^2}{g R}.$$

Cele două forțe P și G perpendiculare între ele, au o rezultantă $S = GR$. (Vezi fig. 7).

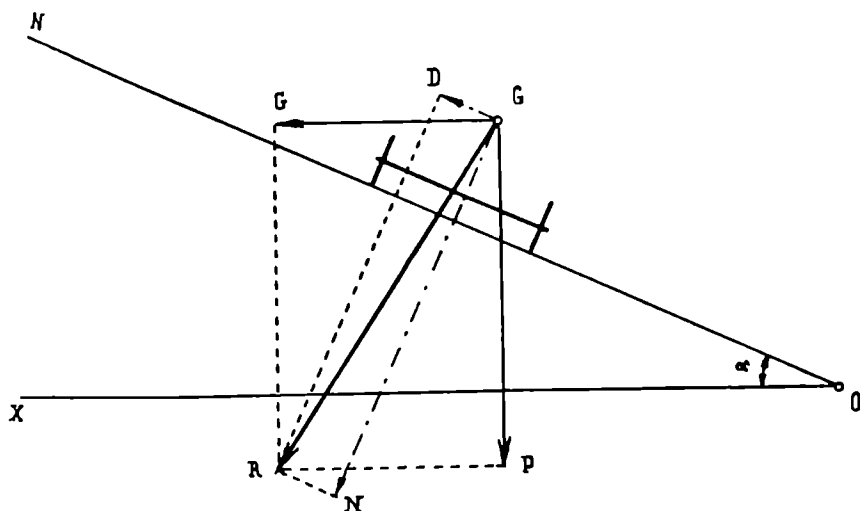


Fig. 7.

Două cazuri se pot prezenta :

1. Rezultanta GR trece în afară de calea urmată de vehicul. Acesta se află în stare de echilibru nestabil. Sub acțiunea forței GR , el se răstoarnă în jurul punctului M ; se zice că, *capotează*. Automobilele moderne au centrul de greutate așezat destul de jos, încât nu sunt expuse răsturnărilor, cu excepția răsturnărilor provocate de o întoarcere bruscă a volanului când vehiculul merge cu mare viteză.

2. Rezultanta GR cade în interiorul roților vehiculului. Acesta tinde numai să alunece, *să derapeze*.

Tendinței de alunecare se opune aderența vehiculului de șosea (frecarea).

Fie:

f coeficientul de aderență (de frecare) corespunzător naturii șoselei și bandajelor roților.

$tg\ i$ panta transversală a șoselei.

Rezultanta GR poate fi descompusă în două forțe: una D paralelă cu șoseaua și alta N normală pe șosea.

Să presupunem că vehiculul într-o poziție oarecare începe să derapeze. Se demonstrează ușor că condiția de echilibru este :

$$P \sin i + f (P \cos i + \frac{P v^2}{g r} \sin i) = \frac{P v^2}{g r} \cos i \quad (1)$$

$$tg\ i = \frac{v^2 - f g R}{f v^2 + g R} \quad (2)$$

Din (2) se obține :

$$R = \frac{v^2}{g} \times \frac{l - f tg\ i}{f + tg\ i} \quad (3)$$

În practică $f \times tg\ i$ este neglijabil în raport cu unitatea. Se obține deci fără eroare sensibilă :

$$R = \frac{v^2}{g (f + tg\ i)} \quad (4)$$

Fie V viteza în km/oră a vehiculului.

Atunci :

$$v \text{ m/sec} = \frac{V}{3,6}$$

și înlocuind pe v prin această valoare în (4) :

$$R = \frac{V^2}{3,6^2 g (f + tg\ i)}$$

Dacă facem $g = 9,81$ m, avem:

$$V^2 = 11,275 \sqrt{R (f + tg i)}$$

aceasta este formula care ne dă viteza maximă pe care o poate atinge un vehicul, fără ca să derapeze, într'un viraj de rază R cu coeficientul f și înclinarea $tg i$.

Un calcul ne va arăta imediat că pentru același f vitezele maxime admisibile cresc foarte puțin când panta transversală crește dela 6% la 10%.

PROFILE TRANSVERSALE IN VIRAJE

Trebuie precizat că prin supraînălțarea virajelor nu se urmărește să se înlesnească numai trecerea rapidă a vehiculelor prin viraje pe timp uscat, ci să li se permită parcurgerea virajelor în cât mai multă siguranță pe timp umed.

Am văzut că pe timp uscat creșterea lui $tg i$ produce o creștere mică pentru V .

Să luăm de exemplu pe timp uscat $f = 0,80$ și să plecăm dela $tg i = 0,10$. Să mărim $tg i$ cu 0,15 ca să avem $tg i = 0,25$. Din formula:

$$V \text{ (km/oră)} = 11,275 \sqrt{R (f + tg i)}$$

se vede că V crește abia cu 7—8% pentru o curbă cu $R = 30$ m când $tg i$ crește dela 0,10—0,25%.

Pe timp umed, ploios, lucrurile se schimbă. Incercările au arătat că valoarea lui f scade foarte mult, devine foarte mică aproape $f = 0,10$. Atunci se produc derapaje. În figura 1 a se vede că frecarea devenind mică rămâne să se opuiе forței centrifuge numai componenta orizontală a greutății. Aceasta va fi cu atât mai mare cu cât panta virajului va fi mai mare.

Din formulă se vede iar că dacă avem $f = 0,10$ și mărim pe $tg i$ dela 0,10 la 0,25 viteza V limită de siguranță cu care vehiculul poate trece prin viraj fără să derapeze crește dela 28 la 36 km/oră, adică cu 30% pentru o rază de 30 m.

Adică se vede că pe când pe timp uscat o creștere a lui $tg i$ produce creșteri mici pentru V (7—8%), pe timp umed când f e foarte mic, creșterea lui $tg i$ produce creșteri importante pentru V (30%).

În ce privește panta transversală de dat în viraje, aceasta depinde de natura și intensitatea circulației.

Se propune ca în viraje cu raza mai mică de 50 m panta să fie ridicată până la 25%, iar pentru viraje cu raza cuprinsă între 50 m și 150 m., panta să fie de 12,5%, bineînțeles înclinarea urmând să fie făcută în mod progresiv.

TABLELE I IN GRADE SEXAGESIMALE
DEFININD ELEMENTELE TRASEULUI UNUI ARC DE LEMNISCATĂ CARE RACORDEAZĂ UN CERC CU O DREAPTĂ

α	$\frac{m}{r}$	$\frac{u}{r}$	$r = 10$			$r = 20$			$r = 30$			$r = 40$			α	$r = 50$			$r = 60$			$r = 70$			$r = 80$			$r = 90$		
			m	ρm	$\sqrt{3}C$	m	ρm	$\sqrt{3}C$	m	ρm	$\sqrt{3}C$	m	ρm	$\sqrt{3}C$		m	ρm	$\sqrt{3}C$	m	ρm	$\sqrt{3}C$	m	ρm	$\sqrt{3}C$	m	ρm	$\sqrt{3}C$	m	ρm	$\sqrt{3}C$
2°30'	1.0028	0.1306	10.028	2.6146	8.8565	20.057	5.2293	17.713	30.085	7.8440	26.569	40.114	10.458	35.426	2°30'	50.142	13.073	44.283	60.171	15.688	53.139	70.199	18.302	61.996	80.228	20.917	70.853	90.256	23.532	79.709
5°	1.0113	0.2601	10.113	5.2094	12.501	20.226	10.418	25.002	30.339	15.628	37.503	40.452	20.837	50.004	5°	50.566	26.047	62.505	60.679	31.256	75.006	70.792	36.466	87.507	80.905	41.675	100.00	91.018	46.884	112.50
7°30'	1.0252	0.3871	10.252	7.7646	15.262	20.504	15.529	30.524	30.757	23.294	45.786	41.009	31.058	61.049	7°30'	51.262	38.823	76.311	61.514	46.588	91.573	71.766	54.343	106.83	82.019	62.117	122.09	92.271	69.882	137.36
10°	1.0441	0.5104	10.441	10.260	17.514	20.883	20.521	35.089	31.325	30.782	52.633	41.767	41.042	70.173	10°	52.209	51.303	87.723	62.651	61.564	105.26	73.093	71.824	122.81	83.535	82.085	140.35	93.977	92.346	157.90
12°30'	1.0677	0.6290	10.677	12.678	19.502	21.355	25.357	39.005	32.033	38.035	58.508	42.711	50.714	78.010	12°30'	53.389	63.393	97.513	64.066	76.071	117.01	74.744	88.750	136.51	85.422	101.42	156.02	96.100	114.10	175.25
15°	1.0953	0.7417	10.953	15.000	21.213	21.906	30.000	42.426	32.859	45.000	63.639	43.813	60.000	84.853	15°	54.766	75.000	106.06	65.719	90.000	127.27	76.673	105.00	148.49	87.626	120.00	169.70	97.579	135.00	190.91
17°30'	1.1261	0.8477	11.261	17.207	22.720	22.523	34.414	45.440	33.785	51.621	68.160	45.047	68.828	90.880	17°30'	56.309	86.036	113.60	67.571	103.24	136.32	78.833	120.45	159.04	90.095	137.65	181.76	101.35	154.86	204.48
20°	1.1595	0.9460	11.595	19.283	24.054	23.190	38.567	48.108	34.785	57.850	72.162	46.380	77.134	96.217	20°	57.975	96.418	120.27	69.570	115.70	144.32	81.165	134.98	168.38	92.760	154.26	192.43	104.35	173.55	216.48
22°30'	1.1944	1.0359	11.944	21.213	25.226	23.889	42.426	50.452	35.834	63.639	75.678	47.779	84.853	100.90	22°30'	59.724	106.06	126.13	71.668	127.27	151.35	83.613	148.49	176.58	95.558	169.70	201.80	107.50	190.91	227.03
25°	1.2300	1.1168	12.300	22.975	26.257	24.600	45.951	52.514	36.901	68.927	78.771	49.201	91.902	105.02	25°	61.502	114.87	131.28	73.802	137.85	157.54	86.102	160.82	183.79	98.403	183.80	210.05	110.70	206.78	236.31
27°30'	1.2652	1.1883	12.652	24.574	27.151	25.304	49.148	54.303	37.957	73.722	81.455	50.609	98.296	108.60	27°30'	63.262	122.87	135.75	75.914	147.44	162.91	88.566	172.01	190.06	101.21	196.59	217.21	113.87	221.16	244.36
30°	1.2990	1.2500	12.990	25.980	27.917	25.980	51.961	55.834	38.970	77.941	83.751	51.961	103.92	111.66	30°	64.951	129.90	139.58	77.941	155.88	167.50	90.932	181.86	195.41	103.92	207.84	223.33	116.91	233.82	251.25
32°30'	1.3303	1.3016	13.303	27.189	28.560	26.607	54.378	57.120	39.911	81.567	85.680	53.214	108.75	114.24	32°30'	66.518	135.94	142.80	79.822	163.13	171.36	93.125	190.31	199.92	106.42	217.51	228.48	119.73	244.70	257.04
35°	1.3581	1.3433	13.581	28.190	29.081	27.162	56.381	58.162	40.744	84.571	87.243	54.325	112.76	116.32	35°	67.907	140.95	145.40	81.488	169.14	174.48	94.069	197.33	203.56	108.65	225.52	232.65	122.23	253.71	261.73
37°30'	1.3813	1.3750	13.813	28.977	29.484	27.627	57.954	58.968	41.440	86.931	88.452	55.254	115.90	117.93	37°30'	69.068	144.88	147.42	82.881	173.86	176.90	96.695	202.84	206.38	110.50	231.81	235.87	124.32	260.79	265.35
40°	1.3990	1.3971	13.990	29.544	29.771	27.981	59.088	59.542	41.972	88.632	89.313	55.963	118.17	119.08	40°	69.954	147.72	148.85	83.944	177.26	178.62	97.935	206.80	208.39	111.92	236.35	238.16	125.91	265.89	267.93
42°30'	1.4102	1.4100	14.102	29.885	29.942	28.204	59.770	59.884	42.306	89.655	89.826	56.408	119.54	119.76	42°30'	70.511	149.42	149.71	84.613	179.31	179.65	98.715	209.19	209.59	112.81	239.08	239.53	126.91	268.96	269.47
45°	1.4142	1.4142	14.142	30.000	30.000	28.284	60.000	60.000	42.426	90.000	90.000	56.568	120.00	120.00	45°	70.710	150.000	150.00	84.852	180.00	180.00	98.994	210.00	210.00	113.13	240.00	240.00	127.27	270.00	270.00

TABLELE II IN GRADE SEXAGESIMALE
DEFININD ELEMENTELE TRASEULUI LEMNISCATEI $\rho^2 = 3C \sin 2\omega$

	$\sqrt{3}C = 10$			$\sqrt{3}C = 20$			$\sqrt{3}C = 30$			$\sqrt{3}C = 40$				$\sqrt{3}C = 50$			$\sqrt{3}C = 60$			$\sqrt{3}C = 70$			$\sqrt{3}C = 80$			$\sqrt{3}C = 90$		
ω	ρ	R	S	ρ	R	S	ρ	R	S	ρ	R	S		ρ	R	S	ρ	R	S	ρ	R	S	ρ	R	S	ρ	R	S
2°30'	2.9521	11.291	2.9544	5.9044	22.582	5.9089	8.8566	33.873	8.8633	11.808	45.164	11.817	2°30'	14.761	56.455	14.772	17.713	67.746	17.726	20.665	79.037	20.681	23.617	90.328	23.635	26.569	101.61	26.590
5°	4.1671	7.9991	4.1798	8.5342	15.998	8.3596	12.501	23.997	12.539	16.668	31.996	16.719	5°	20.835	39.995	20.899	25.002	47.994	25.078	29.169	55.993	29.258	33.337	63.992	33.439	37.504	80.991	37.618
7°30'	5.0874	6.5521	5.1224	10.174	13.104	10.244	15.262	19.656	15.367	20.349	26.208	20.489	7°30'	25.437	32.760	25.612	30.524	39.312	30.734	35.612	45.864	35.857	40.699	52.417	40.979	45.786	58.969	46.102
10°	5.8482	5.6997	5.9201	11.696	11.399	11.840	17.544	17.099	17.760	23.392	22.799	23.680	10°	29.241	28.498	29.600	35.089	33.598	35.521	40.937	39.898	41.441	46.785	45.598	47.361	52.633	51.298	53.281
12°30'	6.5009	5.1275	6.6263	13.001	10.255	13.252	19.502	15.382	19.878	26.003	20.510	26.505	12°30'	32.504	25.637	33.131	39.005	30.765	39.757	45.506	35.892	46.384	52.007	41.020	53.010	58.508	46.147	59.636
15°	7.0710	4.7140	7.2693	14.142	9.4281	14.538	21.213	14.142	21.808	28.284	18.848	29.077	15°	35.355	23.570	36.346	42.426	28.264	43.616	49.497	32.998	50.885	56.568	37.691	58.154	63.639	42.426	65.424
17°30'	7.5734	4.4013	7.8650	15.146	8.8027	15.730	22.720	13.203	23.595	30.293	17.605	31.460	17°30'	37.867	22.006	39.325	45.440	26.408	47.190	53.013	30.809	55.055	60.587	35.210	62.920	68.160	39.612	70.785
20°	8.0174	4.1576	8.4226	16.034	8.3152	16.845	24.052	12.472	25.267	32.069	16.630	33.690	20°	40.087	20.788	42.113	48.104	24.945	50.535	56.121	29.103	58.958	64.139	33.261	67.381	72.156	37.418	75.803
22°30'	8.4090	3.9610	8.9556	16.818	7.9280	17.911	25.227	11.892	26.866	33.626	15.856	35.822	22°30'	42.045	19.820	44.778	50.454	23.784	53.733	58.863	27.748	62.689	67.272	31.712	71.645	75.681	35.676	80.600
25°	8.7513	3.8089	9.4641	17.502	7.6179	18.928	26.253	11.426	28.392	35.005	15.235	37.856	25°	43.756	19.044	47.320	52.507	22.853	56.784	61.259	26.662	66.248	70.010	30.471	75.712	78.751	34.280	85.176
27°30'	9.0506	3.6830	9.9540	18.101	7.3660	19.908	27.151	11.049	29.862	36.202	14.732	39.816	27°30'	45.253	18.415	49.770	54.303	22.098	59.724	63.354	25.781	69.678	72.404	29.464	79.632	81.455	33.147	89.586
30°	9.3061	3.5818	10.426	18.612	7.1637	20.852	27.918	10.745	31.278	37.224	14.327	41.705	30°	46.530	17.909	52.131	55.836	21.491	62.557	65.142	25.073	72.984	74.448	28.655	83.410	83.754	32.237	93.836
32°30'	9.5200	3.5013	10.892	19.040	7.0027	21.785	28.560	10.504	32.678	38.080	14.005	43.571	32°30'	47.600	17.506	54.464	57.120	21.008	65.357	66.640	24.509	76.250	76.160	28.011	87.143	85.680	31.512	98.036
35°	9.6938	3.4386	11.347	19.387	6.8772	22.694	29.081	10.315	34.041	38.775	13.754	45.388	35°	48.469	17.193	56.735	57.563	20.631	68.082	67.857	24.070	79.429	77.550	27.508	90.776	87.244	30.947	102.12
37°30'	9.8280	3.3916	11.793	19.656	6.7832	23.587	29.484	10.174	35.381	39.312	13.566	47.174	37°30'	49.140	16.958	58.968	58.968	20.349	70.762	68.796	23.741	82.555	78.624	27.132	94.349	88.452	30.524	106.14
40°	9.9237	3.3589	12.235	19.847	6.7179	24.470	29.771	10.076	36.706	39.694	13.435	49.941	40°	49.618	16.794	61.177	59.542	20.153	73.412	69.465	23.512	85.647	79.389	26.871	97.883	89.313	30.230	110.18
42°30'	9.9810	3.3396	12.672	19.962	6.6793	25.344	29.943	10.019	18.016	39.924	13.358	50.688	42°30'	49.905	16.698	63.360	59.886	20.038	76.032	69.867	23.377	88.704	79.848	25.717	101.37	89.829	30.057	114.04
45°	10.000	3.333	13.108	20.000	6.666	26.216	30.000	10.000	39.324	40.000	13.333	52.433	45°	50.000	16.666	65.541	60.000	20.000	78.649	70.000	23.333	91.758	80.000	26.666	104.86	90.000	30.000	117.97

CONCLUZII. Nevoile circulației automobile impun amenajarea astfel a virajelor încât să se suprimă sau cel puțin să se reducă simțitor, riscul pericolului pe care-l prezintă parcurgerea lor.

1. Pentru drumurile noi să se adopte exclusiv trasee cu curbura continuă: aceste trasee se adaptează terenului, conduc la cea mai bună economie de terasamente și se potrivesc unor supraînălțări raționale a virajelor.

Lemniscata lui Bernoulli este curba cea mai bună de întrebuițat spre a obține asemenea trasee. Ea permite o aplicare pe teren simplă și totdeodată și precisă.

2. În materie de corectarea virajelor existente traseele cu curbură continuă se vor impune de îndată ce raza minimă va atinge 150 m și pentru un unghi la centru $\geq 30^\circ$.

Întrebuițarea lemniscatei este singura practică în teren accidentat.

3. Se va accepta pentru supraînălțări progresive o supraînălțare maximă de 25 %.

În vederea circulației pietonilor, a bicicliștilor și vehiculelor cu tracțiune animală, se vor amenaja pe parcursul virajului două acostamente supralărgite nesupraînălțate. Pe aceste acostamente se vor prevedea șosele bitumate, nu însă în regiunile unde se produce poleiu și unde o împietruire simplă va fi mai indicată.

4. Pe un traseu continuu cu viraje convenabil supraînălțate, se poate accepta în vederea circulației automobilistice curente, raze de curbura de 40 m sau în caz de extremă nevoie de 30 m.

5. Se preconizează semnalizarea virajelor prin indicarea dela o distanță convenabilă a vitesei limite de siguranță, calculată în cazul unei șosele udate sau degradate ($f = 0,1$).

6. Șoseaua centrală va fi supralărgită cu o cantitate crescând cu curbura. Supralărgirea pe drumurile cu mare circulație va fi de cel puțin 2 m pentru o rază mai mare de 30 m. Supralărgirea se va da pe cât posibil la interiorul curbei. Supralărgirea va fi eventual completată prin amenajarea unui câmp de vedere inaccesibil vehiculelor, câmp care să permită o bună vizibilitate.

(După « Annales des ponts et chaussées »; mars-avril, 1932 și « Rêvue générale des routes et de la circulation routière », juin 1934.

Ing. Florin I. Panăitescu

INSTITUTUL ROMÂN PETRU BÊTOANE ȘI DRUMURI MODERNE

TECHNICA MODERNĂ A MACADAMULUI

Conferința Ing. Insp. General I. Andriescu-Cale

Nevoia de a se adapta artera noastră principală rutieră Oradea—București—Oltenița la condițiunile circulației internaționale automobile a condus la contractarea unor lucrări de modernizare a 768 km. care vor costa circa 3.350.000.000 lei. Ele constau din pavaje permanente, care revin la circa 5.600.000 pe km. și din pavaje semi-permanente care revin la 3.100.000 pe km.

Rețeaua noastră de șosele cuprinde însă circa 110.000 km. din care 12.000 km. reprezintă lungimea șoselelor zise naționale cu traficul cel mai intens. Modernizarea acestora numai cu pavajul semi-permanent ca mai sus, ar reclama peste 37 miliarde lei, ceea ce în criza generală și sărăcia noastră nu este de considerat.

Prin urmare, problema ameliorării rețelei noastre nu poate fi atacată, decât adoptând pavaje *mult mai ieftine* și lucrul nu este posibil decât ținând seamă că orice sistem de pavaj modern cere mai întâi o fundație solidă, așezată pe un sol bine asanat și stabil.

De aceea expunerea noastră are de scop să atragă atențiunea asupra posibilităților de perfecționare a sistemului celui mai ieftin adică a *macadamului simplu legat cu apă*, care studiat după principiile tehnice moderne poate da rezultate acceptabile pentru prima etapă de ameliorare a drumurilor noastre.

Imbrăcămințile de pământ ale drumurilor naturale, în lungime de 59.000 km. și împietruirile sau macadamurile în lungime de 51.000 km., pot suporta un trafic superior celui de azi, dacă se vor executa în primul rând pe ele lucrările de asanare a corpului șoselei prin drenajul desăvârșit al apelor superficiale și subterane.

Experiența bogată a inginerilor americani și germani în această direcție, va putea fi folosită cu succes în acest scop. Ea ne dovedește că pavajele numite inferioare, care sunt și foarte ieftine, pot suporta un trafic de

peste 1500 de tone pe zi, dacă se cunosc bine condițiunile în care sub-solul șoselei trebuie să fie amenajat spre a-l face propriu, să suporte îmbrăcăminte șoselei fără să o degradeze prin slăbirea rezistenței datorită infiltrațiunii apelor și efectului înghețului.

Macadamul ordinar numit legat cu apă, este totuși una din îmbrăcămînțile de *lux* a drumurilor noastre și dacă el nu mai răspunde astăzi cerințelor traficului automobil din cauza prafului, a uzurii rapide și a deformării lui, aceasta se datorește lipsei lucrărilor de asanare a corpului șoselei și metodelor empirice vechi cu care este executat și întreținut.

Legătura elementelor macadamului ordinar se realizează mecanic printr'o cilindrare perfectă și fizic prin liantul nisipos-argilos. Pentru ca legătura mecanică să se facă perfect, piatra spartă trebuie să fie încorsetată între o fundație de piatră mare și între bordure laterale perfect stabile.

Pentru ca legătura fizică să fie cât mai eficace, trebuie ca agregatului de piatră spartă, savură și nisip, să fie gradat granulometric și să i se dea o cantitate de liant nisipo-argilos just proporționată după natura rocei din care provine piatra spartă, savura și nisipul și după condițiunile climatice.

Studiul justei proporționări a liantului macadamului este de făcut și trebuie să fie una din preocupările imediate ale Institutului de drumuri prin secția geotehnică a laboratorului de drumuri proiectat a se înființa.

Stratul superior al macadamului trebuie să fie nu numai rezistent la uzură, ci și impermeabil pentru a feri subsolul de infiltrația apelor superficiale.

Etanșeitatea lui se poate obține în parte printr'un bombament mai accentual al șoselei și printr'o transformare a lui într'un simili-beton cu aliant nisipo-argilos exact dozat. Mai etanș și mai rezistent la uzură devine acest strat dacă se înlocuește liantul argilos printr'un liant bituminos, hidraulic sau silicat de sodiu în care caz avem un macadam mai perfecționat *macadamul tratat superficial*, și numai acolo unde traficul intens va cere vom face la îmbrăcămînțile semi-penetrante și penetrante. Aceste macadamuri ameliorate astfel pot suporta un trafic dela 1500 până la 3000 tone pe zi.

Un program de adaptare a întregii noastre rețele rutiere, ar trebui să cuprindă:

1. Asanarea corpului șoselei unde este necesar pe 10.000 km. care va costa circa 7 miliarde lei.
2. Amenajarea drumurilor naturale cu nisip sau cu prundiș și nisip pe 43.000 km. care va costa circa 13 miliarde.
3. Imbrăcarea cu macadam simplu a 15.000 km. ce va costa 6 miliarde.
4. Imbrăcarea cu macadam pe fundație solidă a 28.000 km. costând 17 miliarde lei.
5. Imbrăcarea cu macadam pe fundație solidă, tratat superficial cu bitum, a 16.000 km. care va costa circa 16 miliarde lei.

Adică în total 59 miliarde lei; bineînțeles repartizați pe 5—15 ani, după urgența îmbunătățirii drumurilor respective de mai sus.

Această cifră importantă pentru sărăcia noastră în deosebi, ne arată ce greutăți financiare enorme ne stau în cale chiar într'o ipoteză așa de modestă față de programele mai pretențioase schițate de unii oameni politici și tehnicieni și grija ce trebuie avută pentru elaborarea unui program minimal de drumuri.

Abordarea problemei nu se poate însă îngădui fără experiențe întreprinse de cei competenți pe o șosea-laborator în diverse regiuni ale țării fără studiul solului și materialelor locale pe traiectul șoselelor și fără datele experimentale ale laboratorului de drumuri proiectat asupra modului de dozare și de comportare a liantului nisipo-argilos pentru șoselele ameliorate cu nisip, cu nisip și pietriș și cu macadam simplu sau îmbrăcat cu diferite sisteme mai perfecționate, după intensitatea traficului și pe măsură ce mijloacele financiare vor permite.

IMPORTANȚA ȘOSELEI LONDRA—ISTAMBUL PENTRU ROMÂNIA

Conferința d-lui Ing. Insp. General I. Mihalache, Directorul general al Drumurilor

Deschiderea sesiunii 1936 a avut loc sub președinția d-lui N. Vasilescu-Karpen, fost Ministru, în prezența unei numeroase asistențe între care notăm pe d-nii: I. Mitilineu, fost Ministru; C. Bușilă, Președ. Soc. Politecnice; Ing. I. Vardala; T. Eremie; Mih. Constantinescu; E. Prager; Pascal Zlatco; V. Roșu; Gh. Filipescu; R. Zamfirescu; M. Hangan, etc.

La ordinea zilei conferința d-lui Ing. Insp. General I. Mihalache cu titlu de mai sus.

După o interesantă introducere asupra trecutului și evoluției lucrărilor de drumuri, după ce a arătat randamentul antebelic al prestației în natură, apoi consecințele dezastruoase ale războiului, consecințe care se pot rezuma în ruinarea drumurilor noastre și întârzierea operei de refacere cu încă 12 ani, dela sfârșitul războiului; conferențiarul arată apoi slabul rezultat obținut prin desființarea prestației precum și modul cum s'a ajuns și la noi la primele începuturi de lucrări mai importante de drumuri moderne prin 1930 și 1931, grație împrumuturilor externe.

D-l Ing. Insp. General I. Mihalache arată că există o strânsă legătură între proiectarea drumului Londra—Istambul prin Belgrad—Sofia și lucrările ce s'au început la noi în 1931 pentru modernizarea unor drumuri ce făceau parte din ramificația Budapesta—București—Constanța.

Această ramificație considerată la început numai cu o variantă secundară a drumului Londra—Istambul a fost consacrată la conferința din Septemvrie 1935 dela Budapesta, grație intervenției plină de succes a delegației române ca una din cele două variante deopotrivă de importante ale drumului în chestiune, punându-se astfel pe picior de egalitate varianta prin Belgrad cu cea prin București—Constanța.

Având în vedere dificultățile de ordin financiar mărturisite în plină conferință de unii din vecinii noștri cari au cerut un termen foarte lung pentru construcția variantei prin Belgrad—Sofia, nu este greu de prevăzut că singura posibilitate de realizare rapidă a drumului Londra—Istambul este varianta prin România, care nu corespunde numai unor necesități turistice, ci și dorinței unei mari puteri care vrea să asigure o cale în plus de legătură cu coloniile sale, — ceea ce deschide orizonturi foarte favorabile pentru dezvoltarea traficului internațional prin varianta Oradea—București—Constanța.

Conferențiarul arată că porțiunea Oradea—Predeal—București—Oltenița va fi gata grație contractelor în curs în anul 1938 și n'ar mai rămâne de executat în același timp decât porțiunea Oltenița—Constanța, organizarea trecerii Dunării dela Oltenița și imbarcarea la Constanța pe vasele maritime pentru parcursul Constanța—Istambul, care se va face pe Mare ca și traversarea dintre Anglia și Franța.

După realizarea drumului Oradea—București—Constanța, se va convinge și lumea noastră că niciun sacrificiu nu va fi prea mare ca să avem și celelalte drumuri de legătură bune cu această arteră internațională și aceasta va fi cel mai mare câștig al țării de pe urma drumului Londra—Istambul prin România.

SUMARELE REVISTELOR

« LE GÉNIE CIVIL », Tomul CVIII, Anul 1936, Nr. 5 din 1 Februarie : Michel Adam, Centrul de radiodifuziune dela Droitwich, lângă Birmingham. — A. Boutaric, Progresele recente ale metodelor de măsurarea radiațiunii solare. — F. Montagu și J. Piraud, Centrala hidroelectrică dela Escaldes, în Andorre. — Eugène Lemaire, Fertilitatea pământurilor Saharei.

Idem, Nr. 6 din 8 Februarie : P. Calfas, Expoziția internațională a Artelor și Tehnicelor în Viața modernă (Paris, 1937) (planșa I). — H. Lemoine, Aparatul întrebuințat pentru aplicațiunile medicale ale electricității. — V. Charrin, Extracția petrolului din asfalturile dela Ragusa (Sicilia). — L. Faivre, Fundațiile pe piloți cu șurub din beton armat.

Idem, Nr. 7 din 15 Februarie : A. Bidault des Chaumes, Telefericul dela muntele Revard, lângă Aix-les-Bains (Savoia). — Henri Bordier, Calculul rezistenței grinzilor, porticelor și cadrelor continue. — H. Lemoine, Aparatul întrebuințat pentru aplicațiunile medicale ale electricității (urmare și sfârșit) — A. Coyne, Noi aplicații ale sintezei statice a construcțiunilor.

Idem, Nr. 8 din 22 Februarie : P. Calfas, Terminarea barajului și a uzinei hidroelectrice dela Boulder, pe Rio Colorado (Statele-Unite). — Reflexiuni asupra Rusiei Sovietice, Conferință ținută de d-l Mercier Ernest la Centrul politecnic de Studii economice. — Henry Lossier, Fisurile betonului armat. — J. Leclerc du Sablon, Studii asupra evaporării lacurilor din munți. Experiențe făcute la lacul Artouste (Pyreneii-de-Jos).

Idem, Nr. 9 din 29 Februarie : Georges Wagner, Uzina de incinerare a gunoaielor menajere a orașului Bordeaux (planșa II). — Henry Lossier, Fisurile betonului armat (urmare și sfârșit). — P. Caufourier, Digul lui Mustafa, în portul Alger. — Michel Adam, Centrul de înregistrare al Serviciului de Radiodifuziune, la Paris.

L. B.

ENGINEERING, Vol. CXLI, Nr. 3656 din 7 Februarie 1936 : Brysson Cunningham, Stabilitatea digurilor cu pereți verticali. — Excavatoare cu drage mobile pe cabluri (urmare). — Macarale electrice pentru

așezarea baloturilor în magazine. — Expoziția de aparate ale Societății de Fizică.

Idem, Nr. 3657 din 14 Februarie: Târgul Industriilor britanice dela Birmingham (partea I). — Rabotează plană cu motor cu dublu control. — Motorul cu petrol « Union-Castle » de 24.000 C.P. de pe pachebotul « Stirling Castel ». — M. E. Roth, Echipamentul turbo-electric de propulsie al pachebotului « Normandie ».

Idem, Nr. 3658 din 21 Februarie: Târgul Industriilor britanice dela Birmingham (partea II). — Poduri rulante cu caracteristice standardizate. — Convertisori cu mercur de 2000 kw. pentru căile ferate poloneze. — Brysson Cunningham, Stabilitatea digurilor cu pereți verticali (urmare).

Idem, Nr. 3659 din 28 Februarie: Instalațiune regională de încălzit la Institutul Federal Elvețian de Technicologie din Zürich. — Târgul Industriilor britanice dela Birmingham (partea III). — H. J. Gough, Cercetări asupra flanșelor conductelor.

Gr. M.

DIE BAUTECHNIK. Anul XIV. 1936. Nr. 6 din 4 Februarie: Schreiner, podurile peste Elba ale auto-stradei naționale la Dresden. — Leopold, Stricăciuni la construcții masive și înlăturarea lor. — C. Keutner, Experiențe pe modele, asupra comportării unui râu care transportă materiale, cu albia consolidată și cu maluri consolidate.

Idem, Nr. 7 din 7 Februarie: Donnell-Bothmann, Nivelarea curburei ascuțite a Elbei la Belgern în cadrul regularizării apelor joase. — G. Schaper, Construcția podurilor și al marilor clădiri ale căilor ferate germane (sfârșit). — A. Nazarov, Asupra chestiunii siguranței la flambaj a unui arc. — X., Evoluția cheiurilor în portul Rotterdam.

Idem, Nr. 8 din 14 Februarie: H. Wolf, Lansarea unui pod de cale ferată greu de 2000 t. cu 2 căi, la Stettin. — Gähns, Lucrările Administrației căilor de comunicație de stat pe apă în cursul anului 1935 (urmare).

Idem, Nr. 9 din 21 Februarie: L. Pistor, Noul pod Isar la Bad Tolz. — E. Guerner & H. Leussick, Asupra executării împănării rosturilor transversale la străzi de beton. — R. Bhd, Despre construcția șirului de poduri între San Francisco și Oakland.

Idem, Nr. 10 din 28 Februarie: W. Nakonz, Directive de dezvoltare în construcția betonului armat (va urma). — Nikoline & K. T. Strauch, Construcția podului de șosea peste Oder la Poppelau. — Lasser, Dieselbobinorul « Nimmersatt » pentru 300 mc putere orară. — Haller, Influența stării căii asupra întrebuințării de combustibil a vehiculelor.

DER STAHLBAU. Anul IX. 1936. Nr. 4 din 14 Februarie: (Supliment la Nr. 8 din die Bautechnik): R. Berthold, încercarea îmbinărilor sudate. — E. Loewenhaupt, Dezvoltarea Biroului tezaurului frontului de muncă german. — X., Podurile de oțel după auto-strada națională.

Idem, Nr. 5 din 28 Februarie : (Supliment la Nr. 10): *Krabbe*, Teoria stabilirii liniei de influență a grinzilor de oțel static nedeterminate cu ajutorul teoriei lui Zeiss asupra deformațiilor. — *R. Bernhart*, Asupra distribuției efortului de frânare pe podurile metalice de cale ferată. — *K. Jezeek*, Rezistența barelor de oțel comprimate axial și solicitate la încovoiere (sfârșit).

Ad. B.

ZEITSCHRIFT DES VEREINES DEUTSCHER INGENIEURE, vol. 80, 1936, Nr. 5 din 1 Februarie : *E. Justi*, Fizica temperaturilor celor mai joase. — *E. Kühn*, Incrucșări de fire aeriene pentru trolleybuse. — *P. Biedermann*, Repartizarea compartimentelor etanșe la cargoboturile de construcția cu punte de protecție. — *E. Meyer*, Progrese în tehnica sgomotelor și vibrațiilor. — *K. Hoefler*, Ținerea curată a condensatoarelor de suprafață. — *A. Gatterer*, Incercarea de puritate a cărbunilor pentru analiza spectrală.

Idem, Nr. 6 din 8 Februarie : *M. Kramer*, Basculă cu cursor acționată electric, de mare precizie și cu înregistrarea la distanță a rezultatelor. — *U. Adelsberger*, Ceasornicele de cuarț ale Institutului tehnic-fizical german. — *M. Mengeringhausen*, Măsurarea gradului de puritate în tehnica spălării. — *J. Brämer*, Institutul german de încercări pentru aviație în anul 1933/34. — *H. Rossberg*, Instalațiile de curățit și separat nisipul ale instalației de limpezit Leipzig-Rosental.

Idem, Nr. 7 din 15 Februarie : *M. Kracht*, Automobile de persoane și de greutate ale armatei germane. — *H. E. Kniepkamp*, Tracțiunea mecanică la armată. — *M. Preuss*, Direcțiuni de dezvoltare în construcția carburatoarelor. — *M. Ulrich*, Rupturile în axele dinapoi ale automobilelor sunt rupturi din cauza vibrațiilor? — *Fr. Kappler*, Prepararea suprafețelor pentru vopsit. —

Idem, Nr. 8 din 22 Februarie : *W. Petzel* și *O. Klauss*, Regularea apelor joase ale Elbei. — *K. Beck*, Politica energiei în Suedia. — *O. Schnadel*, Solicitățile vaporului în timpul mersului pe mare. — *W. Pensien*, Acționarea electrică a dragelor lucrând intermitent.

Idem, Nr. 9 din 29 Februarie : *H. Gerbis*, Protecția lucrătorilor de praf, gaze și vaporii în exploatarea metalurgice. — *O. Kienzle*, Dimensiuni determinate ale pieselor. Toleranțele I.S.A. ca norme. — *F. Schwerdt*, Filmarea șpanului în timpul lucrului. — *V. Iereczek*, Frezarea cu rotirea frezei și avansul mesei în aceeași direcție. — *A. Wallichs* și *H. Schöpke*, Calculul danturilor roților de angrenaj având în special în vedere normalizarea numărului de învârtituri. — *F. Altmann*, Cuplaje cu resoarte. — *C. Pfeleiderer*, Stadiul de dezvoltare a pompelor de cufundat. — *W. Vogel*, Progrese în dezvoltarea cablurilor pentru tensiuni foarte înalte.

P. N.

WERKSTATTSTECHNIK UND WERKSLEITER. *Anul XXX, 1935, Nr. 3 din 1 Februarie. H. Törnebohm*, Incercarea de exactitatea mersului a axului principal al strungurilor sub sarcină. — Expoziția americană de mașini, unelte, în Cleveland 1935. Mașinile de mortezat și rabotat. Mașinile de alesat. Mașinile de frezat. Mașinile de prelucrat dinții. Mașinile de găurit. Mașinile de slefuit.

Idem *Nr. 4 din 15 Februarie. H. Stein*, Frumusețea lucrului. — *E. Freger*, Mecanisme reglabile în mod continuu cu lanțuri pentru unelte. — *E. Hänsgen*, Inviorarea economică și problema lucrătorilor specialiști.

P. N.

GAZETA MATEMATICĂ. *Anul XLI. 1936. Nr. 6 din Februarie*: Sărbătorirea celor 40 ani ai « Gazetei Matematice ». — *Delegația Societății*, Concursul « Gazetei Matematice ». — *Ion V. Mătieș*, Terminațiunile cuburilor perfecte și a rădăcinilor lor.

Ad. B.

BULETINUL SOCIETĂȚII POLITECNICE

A N U L

1 9 3 6

Nr. 4, APRILIE

.

ART. 34 DIN STATUTE :

Societatea nu este răspunzătoare de părerile
autorilor articolelor publicate în Buletinele sale.

REDACȚIA BULETINULUI: BUCUREȘTI III, CALEA VICTORIEI 118, ETAJ I
TELEFON 4-06/24



† CORNELIU BĂLTEANU.

BULETINUL SOCIETĂȚII POLITECNICE

NUMĂR APĂRUT LA 10 MAI 1936

S U M A R U L

	Pag.
† Corneliu Bălțeanu de Alex. Periețeanu.	285
Din lucrările Societății Politecnice	287
Luare în considerare de noi membri	304
Portul Constanța de Ing. Insp. G-ral Virgil Cătoiu	306
Influența seismelor asupra construcțiilor și două propuneri pentru rezolvarea acestei chestiuni de Ing. L. Pomponiu	364
Note. — Noua locomotivă tip 2—7—2 a căilor ferate ruse de Ing. Ioan Șerban- nescu.	373
Conferința d-lui Ing. E. Probst	376
Sumarele Revistelor	378

† CORNELIU BĂLTĂEANU

de ALEXANDRU PERIȚEANU

Născut la 1866 în comuna Balca din jud. Gorj, Corneliu Bălțeanu și-a dat obștescul sfârșit în Decembrie 1935.

Cariera lui Corneliu Bălțeanu este oglinda acestui suflet curat care nu vedea decât împlinirea datoriei drept țel unic al vieții.

După efectuarea studiilor secundare la liceul din Craiova, el a intrat în Școala de Poduri de unde a obținut diploma de inginer în anul 1891. Intreaga carieră și-a făcut-o la Căile Ferate, afară de o scurtă absență în Serviciul tehnic județean la Prahova, unde a găsit adăpost în urma furtunei din 1900.

Corneliu Bălțeanu a făcut parte din generația de ingineri cari și-au putut îndeplini complet menirea și grație căreia țara a fost înzestrată cu cea mai însemnată parte din utilajul ei economic, căci perioada de activitate dela 1877—1914 a fost perioada fericită pentru toți cei ce voiau să contribuie cinstit și modest la înălțarea patriei.

La adăpost de orice influență nefastă a politicei, inginerul știa că valoarea și munca sunt singurele criterii ale înaintării, că situația sa nu va fi atinsă de nimeni cât timp el își va face

datoria. O mână protectoare, invizibilă dar sigură, părea că conduce toate mișcările, iar atmosfera era așa de calmă și curată încât miasmele intrigei, loviturilor oculte sau ale favoritismului erau repede expulzate grație acestei invizibile puteri suverane.

Progresele țării în această perioadă sunt roadele manifeste ale acestei perioade în activitatea căreia Bălteanu și-a făcut cariera trecând din grad în grad până la cea mai înaltă treaptă.

Incoronarea activității sale s'a făcut în timpul războiului. Însărcinat la Iași cu Direcția serviciului mișcării, la un moment când sarcina căilor ferate era covârșitoare iar mijloacele reduse la extrema limită, Bălteanu a desfășurat o activitate fermă, clar condusă, fără șovăială și cu deplină conștiință de răspunderea ce apasă pe umerii lui.

Aducerea pe frontul dela Siret a armatei române, refăcută în toate unghiurile Moldovei, a fost proba culminantă a ceea ce poate să producă o organizație inteligentă, la care Bălteanu a contribuit larg.

Bălteanu a trăit să vadă destrămarea organizației căilor ferate după război când aripa protectoare pare a nu-și mai exercita apărarea. El a murit la timp ca să nu mai vadă dezastrul la care poate duce atmosfera otrăvită în care trăim astăzi.

Ducându-l la locașul veșnic camarazii plâneau pierderea unui bun prieten dar aveau motive să-l invidieze pentru liniștea ce el câștigase.

DIN LUCRĂRILE SOCIETĂȚII POLITECNICE

ȘEDINȚA COMITETULUI DELA 1 FEBRUARIE 1936

Ședința se deschide la orele 19 sub președinția d-lui *Constantin D. Bușilă*.

Din Comitet sunt prezenți d-nii: *Theodor Atanasescu, Luca Bădescu, Ion Chițulescu, Șerban Ghica, Andrei G. Ioachimescu, Grigore Stratilescu, Gh. Țițeica și N. Vasilescu-Karpen*.

Asistă d-nii Censori *Petre Neamțu și Dimitrie Stan*.

Chestiunile înscrise la ordinea zilei sunt:

1. Vizita inginerilor francezi în România.
2. Excursia de Paști a membrilor Societății noastre.
3. Admiteri de membri noi.
4. Diverse.

D-l Secretar *Ion Chițulescu*, dă citire procesului-verbal al ședinței Comitetului din ziua de *20 Ianuarie 1936*, care se aprobă cu rectificările cerute de d-nii *T. Atanasescu și Luca Bădescu*.

Trecându-se la ordinea de zi, d-l Președinte *Constantin D. Bușilă* reamintește comunicarea făcută la finele anului trecut asupra proiectatei vizite a inginerilor francezi în România:

— Ducându-mă acum în urmă în Franța, am cunoscut pe d-l *Alfred Jacobson*, noul Președinte al Societății Inginerilor Civili din Franța, care m'a autorizat să vă anunț oficial proiectata vizită a inginerilor francezi în țara noastră. D-l *Alfred Jacobson*, fost camarad de școală cu d-l *I. Arapu*, este o personalitate tehnică importantă, cu renume mai ales în chestiuni de Geniu Colonial și Președinte a mai multor comitete. Am cunoscut și pe d-l *Lecomte* care face funcția de Secretar General al Societății Inginerilor Civili din Franța.

Vizita este proiectată să fie făcută în *Jugoslavia și România*, în România după *15 Septemvrie*.

Se contează pe 100 până la 150 de participanți. Am discutat asupra programului și itinerariului și mi s'a arătat că nu industria metalurgică

sau minele de cărbuni i-ar interesa mai mult. Ar vroi să vadă însă exploa-tările petrolifere și salinele, Balta Dunării și Sulina, apoi minele de aur. Ar mai dori să viziteze câmpurile de bătaie ale Războiului nostru de întregire.

Dar cum programul se face pentru 5 până la 6 zile, o vizită la Mă-rășești ar fi poate cam de ocol.

Din acestea s'ar putea schița itinerariul cam astfel: dela Belgrad la Orșova, unde ar fi primirea. Drumul noaptea, apoi o zi la București. Conferințe nu doresc; doar o expunere scurtă asupra petrolului. De exem-plu d-l Ficșinescu le-ar vorbi la Societatea Politehnică. Apoi cu d-nii Vardala și Antipa să fim la Brăila, Vâlcov, Sulina și de aici pe mare la Constanța. Dela Constanța la București și de aici cu autobuse dela C.F.R. să-i conducem în regiunea petroliferă trecând pe la noua rafinerie dela Brazi a Creditului Minier, la Moreni și apoi la Slănic. Reîntoarcere la București pentru încă o zi. În fine înainte de a părăsi țara s'ar face o vizită la Sinaia unde s'ar lua și dejunul la plecare. Interesant ar fi să se poată vizita fără un ocol prea mare și-o mină de aur: cea dela Brad, de exemplu.

Este fără îndoială că inginerii francezi vor fi primiți foarte bine peste tot așa că vă cer asentimentul să le facem o invitație oficială, autorizân-du-mă să scriu în acest sens.

Este cazul să formăm un Comitet de recepție.

Este cazul să ne ocupăm de hoteluri și să aranjăm pentru a le oferi o masă cu membrii Societății noastre. De asemeni ar fi utilă o broșură cu un extras în limba franceză a istoricului Societății.

Așa dar dacă d-voastră sunteți de acord și mă autorizați, voi veni la o viitoare ședință cu un plan mai concret.

Comitetul aprobă.

D-l Președinte *Constantin D. Bușilă*, aduce la cunoștință că unii colegi și-au exprimat dorința de-a participa la o excursie a membrilor Societății noastre pe coasta Dalmației. Pentru a se întreprinde ceva în acest sens trebuie însă o aprobare principială a Comitetului nostru.

Itinerariul ar fi următorul:

București—Belgrad—Srajevo—Dubrovnik (Ragusa)—Cattaro—Cetinge—Dubrovnik—Split (Spalato), Trogir—Split—Solín—Zagreb—Vincovici—București.

Prețul excursiei de circa 12.500 lei de persoană și cuprinde: transport în clasa II-a pe tot traseul: tren și vapor, pensiunea completă în hoteluri de prim rang, viza pașaportului, masa în vagon-restaurant și pe vapor, excursii locale, transfer de bagaje, etc., etc.,

D-l *Grigore Stratilescu* este de părere că programul excursiei este foarte atrăgător, localitățile ce urmează a fi vizitate fiind foarte frumoase.

D-l *Andrei Ioachimescu* pune întrebarea dacă n'ar fi bine să se facă excursii și în țară unde sunt localități cât se poate de frumoase. Așa de exemplu ar merita să fie văzut drumul dela Borșa la Vatra Dornei.

Comitetul este de acord că organizarea de excursii prin locurile pitorești ale țării noastre este foarte indicată, mai ales în timpurile de acum când se fac atâtea restricții valutare.

Comitetul aprobă totuși să se dea autorizație *Comitetului de Excursii și Serbări* să studieze și mai departe organizarea excursiei în Dalmația, sugerându-i însă în acelaș timp ideea de a examina și eventualitatea organizării de excursii în regiunile pitorești din țara noastră.

D-l Președinte *Constantin D. Bușilă* mai face cunoscut că din partea *Comitetului de Excursii și Serbări* s'a primit propunerea pentru organizarea unui dîneu de gală, urmat de dans în Saloanele Societății noastre, în seara zilei de 29 Februarie c. Beneficiile rezultate vor fi puse la dispoziția Crucii Roșii, pentru ajutorarea Basarabenilor.

Comitetul aprobă. Se va comunica aceasta printr'o scrisoare.

În conformitate cu art. 7 din statute se ia în considerare cererea d-lui *Bogdan P. Gheorghe* pentru a fi admis ca membru nou în Societatea Politehnică.

Mai sunt și alte cereri de admiteri cari urmează să fie rezolvate într'o viitoare ședință.

D-l *Andrei Ioachimescu* pune întrebarea dacă admiterea în Societatea Politehnică a inginerilor Institutelor Universitare nu este mai bine să fie făcută pe baza citării diplomei universitare decât pe aceea a titlului de Inginer Universitar, pe care noi nu-l putem recunoaște. Să se caute într'un proces-verbal mai vechiu unde s'a scris cele discutate altădată asupra acestei chestiuni.

— De primit însă sigur că-i primim.

D-l *N. Vasilescu-Karpen*: La A.G.I.R. cei cu titlul de Ingineri Universitari au fost primiți, considerându-i ca diplomați ai unei Școli tehnice.

D-l *Gh. Țițeica* este de părere ca să se dea o deosebită atenție acestei chestiuni care ar putea conduce la schimbarea actualului caracter al Societății Politehnice, ceea ce ar duce la un rezultat cu totul nedorit. Tocmai de aceea admiterea noilor categorii de diplomați ar trebui să fie făcută numai în cadrul limitativ al unor procente dinainte stabilite.

D-l Președinte *Constantin D. Bușilă*: Rămâne stabilit atunci ca să se completeze cererile cu indicația diplomei pe baza căreia se cere înscrierea și chestiunea urmează a fi reluată în discuțiune într'un viitor Comitet.

D-l Președinte *Constantin D. Bușilă* face cunoscut că Luni 3 Februarie c. orele 11½ se deschide *Congresul Mării Industrii*, care va fi prezidat de colegul *Teodorescu*.

D-l Secretar *Luca Bădescu* este rugat a trimite invitațiile tuturor d-lor membri în Comitetul Societății Politehnice.

Se trece la examinarea corespondenței.

Comitetul ia cunoștință de scrisoarea Comisiunii de Excursii și Serbări prin care se comunică rezultatul seratei date la 21 Decembrie 1935.

Beneficiul net este de lei 19.384. Se va face o adresă de mulțumire, membrilor Comisiunii, d-nii: *Corneliu Antoniu, Petre P. Dulfu, Mihail Hangan și Dimitrie A. Stan.*

Beneficiul se va adăuga la fondul de Excursii.

— Ca urmare a adresei din 21 Ianuarie 1936 primită din partea Laboratorului de Electrotehnică pentru Incercări Industriale al Școalei Politehnice « Regele Carol II », prin care Societatea Politehnică este solicitată a trimite Buletinul său pentru Biblioteca Laboratorului, Comitetul aprobă să se satisfacă cererea, trimițându-se Buletinul cu începere dela 1 Ianuarie 1936. Se vor trimite de asemeni volumele cu istoricul Societății și cele 3 volume cu Istoricul dezvoltării tehnice în România.

În ceea ce privește Buletinele apărute, se va vedea de ce colecție dispunem în depozit.

— Comitetul ia cunoștință de Circulara Nr. 1 C.A.P.I.R. din 23 Ianuarie 1936 prin care se face cunoscut că la 15 Februarie c., Confederația va da un bal. Se va comunica invitația în copie d-lor membri în Comitet.

— Din partea Conferinței Internaționale a Marilor Rețele Electrice de Înaltă Tensiune s'a trimis Circulara pentru Cotizația pe 1936, în valoare de 250 fr. fr. Se va trimite în copie la Creditul pentru Întreprinderi Electrice care a avut bunăvoința și anul trecut de a achita cotizația Societății Politehnice.

— Ca răspuns la scrisoarea din 18 Ianuarie 1936 a Direcției Revistei *Monitorul Petrolului Român* se va răspunde că s'a aprobat trimiterea Buletinului Societății Politehnice în schimbul sus numitei reviste, începându-se anume cu numărul din Ianuarie 1936.

— Comitetul ia cunoștință cu multă plăcere de donația făcută de *Asociația Română de Poduri și Șarpante și Incercarea Materialelor*, conștând în următoarele volume destinate Bibliotecii:

1. « Cementrørs Syrefasthed », de E. Suenson.
2. « Anuarul Laboratorului de Rezistență și Incercări de Materiale » al Societății Politehnice din Timișoara.

Aceste volume vor fi păstrate la dispoziția membrilor Societății Politehnice și ai Asociației P.S.M.

Se va face o adresă de mulțumire.

— S'a primit din partea A.P.D.E. câte un exemplar din numerele apărute pe anul în curs al Cîrclării U.I.P.D.

— Din partea d-lui Ing. *Nic. Debie* s'a primit un exemplar din lucrarea sa intitulată: « Vederi noi în chimismul cracării ».

— Din partea d-lui Ing. *G. Groșoreanu*, un exemplar din lucrarea sa intitulată: « Problema tracțiunii electrice ».

Se vor face adrese de mulțumire.

— Dela Editura *W. Ernst & Sohn* din Berlin, s'a primit volumul: « *Anleitung und Hilfstafeln zum Bemessen von Eisenbetonquerschnitten* ».

Se va face o recenzie în Buletin, expediindu-se numărul respectiv suszisei Edituri.

— În urma adresei Nr. 339.794 a *Serviciului Economiei Financiare* din Ministerul Finanțelor, se aprobă eliberarea contra cost al numărului pe August 1931 din Buletinul Societății Politecnice.

— Comitetul ia cunoștință de adresa Nr. 23 din 31 Ianuarie 1936 a I.R.B.D. cu care se trimite rezumatul conferinței d-lui Ing. insp. gen. *I. Mihalache*, intitulată: « Importanța șoselei Londra—Istambul pentru România ». Conferința a fost ținută la 27 Ianuarie 1936 în Sala Societății Politecnice.

— Ca urmare la adresa Nr. 61 A.P.D.E., se va comunica d-lui *C. Budeanu*, care este delegatul Societății Politecnice în Comisiunea instituită pe baza art. 7 din « Regulamentul pentru Administrarea Fondului Prof. I. Ștefănescu-Radu » că din partea A.P.D.E. a fost delegat în aceeași Comisiunea d-l Ing. *Ștefan Mateescu*, Directorul General al Soc. Anon. de Electricitate, Arad.

Comisiunea, formată din d-nii: *C. Budeanu*, *I. Ștefănescu-Radu* și *Ștefan Mateescu* urmează a fi convocată cât mai curând. Se va înștiința de aceasta în scris și A.P.D.E.

Comitetul a mai luat cunoștință de următoarele, primite la birou: Adresa Conferinței Internațională a Marilor Rețele Electrice de Inaltă Tensiune, din 14 Ianuarie 1936; Circulara Redacției « Pandectelor Române » și adresa din 17 Decembrie 1935 a lui Japanese National Committee din W.P.C.; O adresă în esperanto în legătură cu Târgul Universar și Internațional din Paris ce se va ține în 1936.

Ne mai fiind nimic la ordinea zilei, ședința se ridică la orele 19,50.

Prezentul proces-verbal a fost aprobat de Comitet în ședința din ziua de 22 Februarie 1936.

Președinte, *Constantin D. Bușilă*

Secretar, Ing. *Luca A. Bădescu*

ȘEDINȚA COMITETULUI DELA 22 FEBRUARIE 1936

Ședința se deschide la ora 18 și 40 minute, sub președinția d-lui Președinte *Constantin D. Bușilă*.

Sunt prezenți d-nii: *Th. Atanasescu*, *Luca Bădescu*, *Th. Balș*, *I. Cantuniar*, *I. I. Chișulescu*, *Șerban Ghica*, *I. Ionescu*, *C. Păunescu* și *Gr. Strățilescu*.

Asistă d-nii: *N. I. Georgescu* însărcinat cu administrarea localului și *N. N. Georgescu* din partea Redacției Buletinului.

D-l Secretar *Luca Bădescu* citește procesul-verbal al ședinței dela 1 Februarie 1936 care se aprobă cu mici modificări.

Înainte de a se intra în ordinea de zi, d-l Președinte *Constantin D. Bușilă*, dă citire unei scrisori din partea d-lui *Alex. Teodoreanu* membru al Comitetului, prin care își scuză lipsa dela ședința de astăzi, de care Comitetul ia act.

Împlinindu-se una lună dela data publicării în Buletin a cererii d-lui Ing. *Manolescu M. Emilian*, în conformitate cu art. 7 al Statutului, d-sa este proclamat membru al Societății noastre.

Se ia în considerație cererile de membri noi, ale d-lor: Căpitan Ing. Bosoancă Mihai, Ing. Dumitrescu Anghel, Ing. Gheorghiu Alexandru, Ing. Giurea C. Ioan, Ing. Novacovici Niculae, Ing. Petrescu (Prahova) Gh. și Ing. Soneriu Niculae.

D-l Președinte *Constantin D. Bușilă* arată că împlinindu-se 100 de ani dela moartea lui *Ampère*, Comitetul organizator al serbărilor de comemorare ne-a invitat de a face parte din Comitetul de patronaj și de a participa la comemorarea ce va avea loc între 5 și 8 Martie la Lyon (Franța), când vor avea loc conferințe, recepții, vizite de uzine și în sfârșit o ședință solemnă la Grand Théâtre din Lyon. Comitetul roagă pe membrii cari doresc, și au posibilitatea de a merge la Lyon, ca să participe la comemorări în numele Societății Politecnice.

D-l Președinte, propune ca în ziua de 8 Martie să se țină o ședință solemnă comemorativă a lui *Ampère* în sala noastră de conferințe, împreună cu Institutul Național Român de Energie « I.R.E. » și cu Asociația Producătorilor de Energie Electrică « A.P.D.E. » rugând pe d-l *Vasilescu-Karpen*, Rectorul Școlii Politehnice ca să țină o conferință asupra lucrărilor lui *Ampère*. Comitetul aprobă această propunere și autoriză pe d-l Președinte să facă cele necesare.

În legătură cu vizita inginerilor francezi, d-l Președinte *Constantin D. Bușilă* arată că li s'a făcut o scrisoare oficială de invitare, și dacă nu avem încă un răspuns se pare că scrisoarea a plecat prea târziu din cauza mersului defectuos al aparatului nostru administrativ.

În vederea programului, d-l Președinte, dă Comitetului următoarele relații:

Direcția Generală C.F.R. a promis alcătuirea unui tren special, format din vagoane noi. În privința tarifului, s'a cerut gratuitate; rămâne să se vadă ce se va putea obține, fie dela Direcția Generală C.F.R., fie dela organele superioare.

Mersul în regiunea petroliferă este ușurat, pentru că se va putea face cu autobusele.

Dela Galați la Vâlcov, se va merge cu un vapor sau două puse la dispoziție de S.R.D. sau N.F.R.

O greutate este petrecerea nopții la Vâlcov, unde nu există hoteluri, iar barăcile localnicilor nu pot fi utilizate pentru aceasta. Depinde de vremea ce va fi atunci, putându-se dormi, nu prea comod, pe vapoare.

Dela Vâlcov la Sulina, colegul *Gr. Vasilescu* a propus un plan de trecere cu lotcile prin bălțile Dunării.

D-l N. Georgescu, spune că cunoaște toate posibilitățile deltei și crede că aceasta dacă nu va fi imposibil va fi foarte greu și în orice caz foarte periculos. Este mult mai ușor de mers cu trăsurile.

D-l Președinte *Constantin D. Bușilă*, în continuare arată că, dela Sulina, d-sa speră că va putea obține dela S.M.R. un vapor care să facă drumul Sulina—Constanța în cursul nopții. Restul drumului este mai ușor, pentru că se va face cu trenul special.

La Pescăriile Statului, d-l Președinte arată că s'a vorbit deja cu d-l Antipa.

Rămân de lămurit mici detalii pentru camere la hoteluri, etc., ce se vor aranja cu ajutorul d-lor Secretari ai Societății noastre și cu alți Secretari ad-hoc mai tineri ce vor fi invitați într'o viitoare ședință a Comitetului.

D-l Președinte *Constantin D. Bușilă*, arată că, crede că este bine să se tipărească și o broșură care, pe lângă istoricul Societății noastre, scris cu atâta competență de d-l *Ion Ionescu* să se adauge și ceva în legătură cu bogățiile României.

D-l *Negrescu* sau altcineva să fie rugat a scrie ceva despre minele de aur; cineva din petrol despre bogățiile petrolifere; Lucrările Publice cu evoluția lor la noi; Exploatarea Căilor Ferate, etc.

D-sa este de asemenea de părere să se alcătuiască și un Comitet special de organizare și recepție, rămânând ca un Comitet de onoare să fie stabilit mai târziu.

În vederea alcătuirii acestui Comitet de organizare și recepție, d-l Președinte roagă pe d-nii membri să se gândească la persoanele care ar urma să facă parte din el și până atunci, d-sa dă sugestia ca în afară de membrii Comitetului Societății noastre să facă parte și următoarele persoane:

1. Președintele Societății Politecnice.
2. Foștii Președinți ai Societății Politecnice: Al. Cottescu, N. P. Ștefănescu și Ion Ionescu.
3. Președintele Asociației Generale a Inginerilor din România (M. Manoilescu).
4. Președintele Societății Inginerilor de Mine (Florentin Demetrescu).
5. Președintele Societății Inginerilor Agronomi (I. Păsăreanu).
6. Președintele Societății Inginerilor Silvici (Drăcea).
7. Președintele Societății Inginerilor Absolvenți ai Școalei Politecnice din București (U. Issărescu).
8. Președintele Societății Inginerilor Absolvenți ai Școalei Politecnice din Timișoara (I. Vlădescu).
9. Association des Anciens Elèves de l'Ecole Centrale de Paris (Section roumaine).
10. Membrii români în Societatea Inginerilor Civili din Franța (Ing. Caranfil, Negrescu, C. Bușilă și Em. Em. Anastasiu).

11. Rectorii Școlilor Politehnice din București și Timișoara.
12. Președintele Consiliului Technic Superior.
13. Președintele Consiliului de Administrație și Directorul General C.F.R.
14. Președintele și Administratorul General al P.A.R.I.D.-ului.
15. Președintele Comitetului Porturilor și Directorul General al Porturilor.
16. Directorul Portului Constanța.
17. D-l Ministru Plenipotențiar Conțescu, Delegatul României în Comisia Europeană a Dunării.
18. Președintele U.G.I.R.-ului (d-l N. P. Teodorescu).
19. Președintele Uniunii Industriilor Metalurgice din România (d-l C. Orghidan).
20. Președintele Asociației Petroliștilor (d-l Osiceanu).
21. D-l N. Mrazec, Directorul Institutului Geologic.
22. D-l Demetriad (Directorul Docurilor Brăila).
23. D-l Gigărtu (dela minele de aur).
24. D-l Mihai Constantinescu (Creditul Minier).
25. D-nii Stănescu și Hoiescu dela C.A.M.
26. D-l Ficșinescu (dela Petroliști).
27. I. Bujoiu (din partea Industriei Carbonifere).
28. D-l Stern Otto (Astra Română).
29. D-l Mihail Filipide (Director General S.R.D.).
30. D-l Corneliu Ionescu (Director N.F.R.).
31. D-l Zamfir Cristodorescu.
32. Comandor Constantinescu (Director S.M.R.).
33. Secretarii Societății Politehnice.
34. D-l Grigore Vasilescu.
35. D-l Cartianu (Gaz și Electricitate).

Acest Comitet va putea fi completat cu persoanele ce vor fi cooptate de către Comitetul de recepție însuși.

D-l Casier *Th. Atanasescu*, întreabă dacă cu această ocazie se va cheltui ceva din fondul pentru Excursii al Societății.

D-l Președinte *Constantin D. Bușilă* spune că nu crede că va trebui ca Societatea să cheltuiască bani. Obligația Societății Politehnice este să dea o recepție, în timpul zilei, înainte sau după Conferința ce va avea loc, iar seara la ora 9 se va da o masă comună. Va mai trebui să se facă tipărirea broșurii cu istoricul Societății. Se evaluează totalul la circa 100.000 lei, pe care d-l Președinte crede că-l va putea obține din alte contribuții.

D-l Președinte *Constantin D. Bușilă* prezintă o cerere a d-lui Ing. *Burghel* dela Comisiunea Europeană a Dunării, pe lângă care înaintează copia unui memoriu ce a prezentat Ministerului Afacerilor Străine cu privire la situația sa. D-l Președinte adaugă că locul de inginer hidrograf la acea Comisiune a fost obținut, pentru un inginer român, prin

insistențele marelui om politic și patriot care a fost Dimitrie A. Sturdza, în 1909. Acest post are o mare importanță pentru economia națională care, mai ales azi, are așa de mari interese pentru buna amenajare și întreținere a ieșirii la mare; primul titular al acelui post a fost colegul nostru *Nicolae Georgescu* și actualul inginer d-l *Burghel*, este al cincilea titular. Prin experiența de 14 ani în lucrările hidraulice, la cari 6 a activat în Serviciul Comisiunii, D-l *Burghel* a adus reale servicii navigației la gurile Dunării și merită a i se crea o situație mai bună în acea organizație internațională. Pentru acest considerent d-l Președinte *Constantin D. Bușilă* propune ca să se facă o intervenție la d-l Ministru al Lucrărilor Publice și una către colegul nostru *I. Vardala*, inginerul consilier al Comisiunii. Comitetul este de acord cu aceste intervenții de făcut prin scrisorile a căror redactare este cetită în ședință.

D-l *Gr. Stratilescu*, crede că scrisorile și în particular cea pentru d-l Ministru al Lucrărilor Publice ar trebui să fie prezentată personal și nu simplu trimeasă.

Se trece la cercetarea corespondenței curente:

1. *Asociația Română pentru Înaintarea Științelor*, roagă ca Societatea Politehnică să-și comunice părerea asupra localității unde să se țină Congresul din primăvara anului 1937, propunând localitățile: Clujul sau Iașii și cere să se anunțe și membrii Societății în vederea pregătirii lucrărilor ce doresc a le prezenta la Congres.

Comitetul decide să se răspundă pentru Cluj și să se facă o notă în Buletin pentru cunoștința membrilor Societății.

2. D-l *C. Budeanu* confirmă primirea scrisorii prin care i se comunică desemnarea sa ca delegat al Societății Politehnice în Comisia instituită pe baza art. 7 din Regulamentul pentru administrarea fondului Profesor Ing. I. Ștefănescu-Radu și arată că acceptă însărcinarea, mulțumind pentru încercarea cu care a fost onorat.

3. *Institutul Național Român pentru Studiul Amenajării și Folosirii Izvoarelor de Energie*, aduce la cunoștință că a înființat recent « *Comitetul Uleiurilor* » pentru stabilirea unor norme și principii de apreciere a uleiurilor folosite la transformatori, turbine cu aburi și automobile, și, întru cât dorește ca și Societatea noastră să fie reprezentată în sânul acestui Comitet, roagă să se delege o persoană în acest scop.

Comitetul hotărăște să se delege în acel Comitet d-l Ing. *Mihail C. Mazilu*, membru al Societății noastre și Șeful Laboratorului Technologic C.F.R.

4. *Société des Ingénieurs civils de France* trimite o scrisoare, invitare de înscriere în Societate.

D-l Președinte face un apel călduros către membrii Societății să se înscrie în Societate adăugând că cotizația este de 100 fr. fr. anual.

5. Se readuce cererea *Școlii Politehnice* de a i se da colecții de ale Buletinului, și se arată că în conformitate cu decizia luată într-o ședință

precedentă, s'a cercetat numărul colecțiilor de buletine și s'a făcut o situație a acestor colecții.

Comitetul hotărăște să se dea câte o colecție din anii pentru care există mai mult de 10 serii și în același timp hotărăște ca cele 10 colecții din fiecare an să fie intangibile în rezerva noastră.

6. *Science museum library, South Kensington* din Londra anunță primirea Buletinului anul XLIX, Nr. 11 (Noemvrie) și roagă să i se trimită Nr. 9 (Septemvrie) pe care nu l-a primit, pentru completarea colecțiilor.

Comitetul a aprobat să se expedieze numărul cerut.

7. D-l Ing. *Popescu-Botoșani* a ținut o conferință asupra « *Primului motor românesc* » și a anunțat Societatea pentru participarea la premiul Ing. N. P. *Ștefănescu* și Comitetul roagă pe d-l *Gr. Stratilescu*, care a participat la conferință, să facă un raport.

D-l *Gr. Stratilescu* spune că a participat la Conferință și a și spus câteva cuvinte felicitând călduros pe conferențiar, însă roagă ca altcineva, care a mai participat la Conferință să-i dea ajutor la facerea raportului.

D-l *Th. Atanasescu*, care a participat se oferă să dea ajutorul cerut d-lui *Stratilescu*.

8. Se atrage atenția Comitetului că d-l Ing. *Bedreag* care ceruse înscrierea la premiul Ing. N. P. *Ștefănescu* pentru anul 1935, și nu avusese dreptul, în conformitate cu vechile statute, nemodificate, are dreptul să participe la concurs pentru anul 1936.*

Comitetul roagă pe d-l *Th. Atanasescu*, care a participat la Conferință să facă un raport. D-l *Th. Atanasescu* primește să facă raportul.

S'au primit următoarele publicații pentru Biblioteca Societății:

1. *R. Sarazin*: « Notice d'emploie des electrodes « Fusarc ».
2. Ing. *V. Cernat*: « Manualul Maestrului Cazangiu ».

Comitetul decide să se mulțumească d-lui Ing. *Cernat* și să se facă și o recenzie în Buletin.

3. *Institutul Român de Betoane și Drumuri Moderne*, trimite Buletinul Nr. 1.

4. Ing. *G. Hazu*: « Proiectul pentru Organizarea Invățământului Secundar Industrial ».

Comitetul decide să se mulțumească d-lui Ing. *Hazu*.

5. Academia din Ucraina trimite două exemplare din Buletinul său de Mecanică și Fizică.

Înainte de ridicarea ședinței, d-l Președinte *Constantin D. Bușilă* arată Comitetului că d-l Secretar *Luca Bădescu* a făcut o lucrare foarte importantă, arătând toate conferințele ce s'au ținut la Societatea Politehnică dela început până la 1 Ianuarie 1936, cuprinzând: data și titlul Conferinței; bibliografia corespunzătoare pentru cele ce s'au publicat și un rezumat al celor nepublicate.

D-l Președinte, crede că este bine ca această lucrare să fie publicată în ultimul Buletin pe anul 1936, în supliment, iar pentru anii viitori,

începând cu 1936, să se facă aceeași lucrare an cu an, fiind foarte folosite.

D-l Președinte mulțumește d-lui Secretar *Luca Bădescu* pentru munca depusă în folosul membrilor Societății noastre.

Ca încheiere, d-l Președinte ridică din nou chestiunea discutată încă de câteva ori în Comitet pentru organizarea Serviciului nostru de Secretariat administrativ și cere Comitetului să-l autorizeze să fixeze ore precise de serviciu la Secretariat. Pentru aceasta, se hotărăște ca Luni 24 Februarie, să aibă loc o consfătuire prezidată de d-sa, la care să ia parte toți d-nii Secretari și-l roagă și pe d-l *Ion Ionescu*, fostul Președinte, să asiste la această consfătuire.

Ne mai fiind nimic la ordinea zilei ședința se ridică la ora 20.

Prezentul proces-verbal a fost aprobat în ședința dela 17 Martie 1936.

Președinte, *Constantin D. Bușilă*

Secretar, *I. I. Chițulescu*

ȘEDINȚA COMITETULUI DELA 17 MARTIE 1935

Ședința se deschide la ora 18 și 15 minute, sub președinția d-lui Președinte *Constantin D. Bușilă*.

Din Comitet sunt prezenți d-nii: *Bădescu Luca*, *Chițulescu I. I.*, *Filipescu Em Gh.*, *Ghica Șerban*, *Ionescu Ion*, *Stratilesu Gr.* și *Vasilescu-Karpen N.*

Participă la discuțiile Comitetului și d-nii: *Haret Spiru G.*, censor; *Georgescu N. N.* din partea Comitetului Buletinului și *Dulfu P.* invitat.

D-l Președinte *Constantin D. Bușilă*, aduce la cunoștința Comitetului că d-l *Th. Atanasescu*, printr-o scrisoare se scuză pentru lipsa sa dela ședința de astăzi a Comitetului, întru cât este obligat să lipsească din București, de care lucru, Comitetul ia act.

Înainte de deschiderea ședinței, d-l Președinte comunică pierderea Inginerilor: *Antoni Ștefan*, *Dithmer Hans Heinrich* și *Leduncă Gheorghe*, foști membri ai Societății Politecnice și relevă, în câteva cuvinte, meritele fiecăruia, cuvinte pe care Comitetul le ascultă, cu piositate, în picioare, după care, d-l Președinte ridică ședința în semn de doliu.

La redeschiderea ședinței și tot înainte de a se intra în ordinea de zi, d-l Președinte *Constantin D. Bușilă* arată, că, în conformitate cu decizia luată în ședința precedentă, s'a întrunit Comisia fixată pentru a studia măsurile de luat în vederea unei mai bune funcționări a Secretariatului nostru administrativ, la care a luat parte și d-l *Ion Ionescu*, fostul Președinte.

În urma discuțiilor urmate, s'a hotărât fixarea orelor de serviciu și a atribuțiilor precise ale biroului de Secretariat administrativ, în urma cărora are credința că situația se va îmbunătăți. Cere Comitetului un timp în care să se vadă rezultatele măsurilor luate.

D-l Președinte *Constantin D. Bușilă*, relevă că anul acesta Buletinul Societății intră în al 50-lea an al existenței. D-sa spune că la finele anului al 30-lea, d-sa a scris un articol și a publicat lista colaboratorilor pe ani; d-sa crede că ar fi bine a se face tot astfel și cu ocazia împlinirii a 50 ani de existență a revistei cu numărul ce urmează a apărea în Decembrie 1936.

D-l *Ion Ionescu*, întreabă dacă cei 50 de ani cuprind și pe cei 2 ani din timpul războiului în care Buletinul n'a apărut.

D-l Președinte *Constantin D. Bușilă* arată că anul acesta se completează al 50-lea volum efectiv al Buletinului nostru.

În legătură cu sărbătorirea lui *Ampère*, d-l Președinte *Constantin D. Bușilă*, arată că ședința a avut loc în ziua de 8 Martie în sala de festivități a Societății noastre. A participat la această ședință marchizul *d'Ormesson*, Ministrul Franței, Guvernul fiind reprezentat prin d-l *Savel Rădulescu* Subsecretar de Stat la Ministerul de Externe; la ședință a luat parte un foarte mare număr de ingineri, profesori, oameni de știință și invitați. În afară de cuvântul introductiv al Președintelui, au ținut cuvântări d-nii: *N. Vasilescu-Karpen*, Dr. *Hurmuzescu*, *Ion Ionescu* și *I. Ștefănescu-Radu*, la cari a răspuns d-l Ministru al Franței. Comitetul aduce mulțumiri și felicitări conferențiarilor și decide să se trimită și câte o scrisoare de mulțumire d-lor Miniștri cari au fost prezenți.

În chestia vizitei Inginerilor francezi d-l Președinte *Constantin D. Bușilă* arată că a fost un schimb de vederi cu o parte din Comitetul de organizare în ziua de 17 Martie ora 16, în sala mare a Societății noastre, în care s'a discutat realizarea programului alcătuit în liniile sale generale în ședința precedentă.

S'a stabilit primirea ce urmează să se facă la T.-Severin, prima zi în București, în care se va ține o ședință festivă în localul Societății noastre când se va ține și o conferință de orientare. Seara se va da o masă comună.

A doua zi se va vizita regiunea petroliferă, iar seara, din Ploiești se va merge la Galați. Direcția Generală a Porturilor va pune la dispoziție vaporul cel nou cu care se va face excursia până la Vâlcov și înapoi la Tulcea unde se va face transbordarea pe un vapor de Mare, pe care-l va pune la dispoziție Direcția Generală S.M.R. cu care se va face drumul: Tulcea—Sulina—Constanța, petrecându-se o noapte pe vaporul N.F.R. și a doua noapte pe vaporul S.M.R. La Constanța, după ce se va vizita portul, cu trenul special se va veni înapoi la București, de unde, cu autobusele se vor vizita sălănele dela Slănic. La plecare, se va vizita Sinaia, Minele de aur și Câmpurile de Gaz Metan.

S'au făcut toate demersurile verbale și s'au obținut adeziunile respective, care trebuiesc perfectate cu o serie de demersuri oficiale.

D-l Președinte *Constantin D. Bușilă* citește o scrisoare din partea d-lui *Jacobson*, Președintele Societății Inginerilor francezi, prin care mulțumește Societății Politecnice pentru primirea proiectului și prin care arată că e bine să se trimeată preciziuni cât mai de vreme, la care d-l Președinte arată că-i va scrie chiar mâine o scrisoare cu o schiță de program, pentru a putea avea asentimentul în scop de a se putea da forma definitivă acestui program.

În altă ordine de idei, d-l Președinte *Constantin D. Bușilă* spune că într-o ședință anterioară Comitetul a acceptat o sugestie a Comisiei de excursii pentru o excursie pe coasta Dalmației în Jugoslavia. D-l Ing. *P. Dulfu*, care se ocupă de această excursie împreună cu d-l Ing. *M. Hangan* a fost invitat să comunice Comitetului stadiul în care se găsesc pregătirile acestei excursii. Inscrierile par că merg greu. Apoi trebuie ca, deoarece excursia se face sub egida Societății Politecnice, majoritatea participanților să fie membri ai Societății noastre, care pot lua, evident, pe membrii familiilor lor și chiar și invitați. D-l *Dulfu* a făcut unele intervenții pe lângă Căile Ferate Jugoslave și pe lângă unele Societăți de Navigație, și de aceea d-l Președinte îl roagă să arate Comitetului ce a făcut în această direcție.

D-l Ing. *P. Dulfu*, face o observație de ordin general, arătând că, în conformitate cu un vechiu obicei, toți lasă hotărîrea pe ultimul moment când, de cele mai multe ori dărimă mult din ceea ce s'a făcut. Astăzi sunt 18 înscrieri sigure cu acțiuni depuse. Toți cei 18 sunt membri ai Societății Politecnice cu familiile lor. Mai este un domn Inginer *Scriban* dela Ploiești, care nu e membru al Societății și alți diferiți probabili. În chestia intervenției către Căile Ferate Jugoslave, d-l *P. Dulfu*, arată că a primit o scrisoare dela d-l Ministru *Gurănescu* în care se spune că nu s'a putut obține nimic extraordinar.

D-l *Ion Ionescu* arată că în legătură cu cererea d-lui *Scriban*, există art. 148 din Regulament, care spune:

« La serbări și excursiuni membrii Societății vor putea fi întovărășiți de familie; de asemenea vor putea fi admise și persoane străine de Societate, prezentate de doi membri ai Societății, se precizează, în ceea ce privesc excursiunile, că atunci când aceste persoane ar avea dreptul de a fi membri ai Societății, ele vor trebui să prezinte cererea lor de admitere ca membri în Societate, înainte de a lua parte la excursiuni ».

Ca concluzie, față de cele prezentate Comitetului de d-l Ing. *P. Dulfu*, Comitetul admite să se facă excursia proiectată sub egida Societății Politecnice.

D-l Ing. *P. Dulfu*, întreabă unele detalii, în legătură cu aplicarea dispozițiilor art. 148 al Regulamentului, la care i se dă lămuriri că cei în cauză trebuie să depună cererile de înscriere, în regulă, însoțite de taxa de 300 lei cerute de Regulament pentru cererile de membri noi.

Comitetul mulțumește d-lui Ing. *P. Dulfu* pentru lămuririle date.

D-l Președinte *Constantin D. Bușilă* prezintă o copie și o fotografie a adresei trimisă Comitetului organizator al sărbătoririi lui Ampère din Franța, din partea Societății Politecnice, a Institutului Român de Energie și a Asociației Producătorilor de Energie Electrică. Copia și fotografia urmează să fie păstrate în Arhiva Societății noastre.

Se intră în ordinea de zi, și se ia în considerare cererile de membri noi ale d-lor: *Alexandrescu D. Niculae*, *Ciuntu Vasile*, *Manolescu Niculae*, *Roman I. Ion* și *Voicu Octavian*.

În legătura cu cererea d-lui *Alexandrescu D. Niculae*, d-l Președinte *Constantin D. Bușilă*, cere să se citeze art. 7, al. g, al Regulamentului în baza căruia a fost admis ca având titlu universitar.

D-l *Gh. Em. Filipescu* cere să se treacă în procesul-verbal că este, contra luării în considerare a acestei cereri.

D-l Secretar *I. I. Chițulescu* ca unul dintre cei ce a recomandat această cerere, dă lămuriri, arătând pe de o parte că titlul de inginer universitar al d-lui *Alexandrescu* este un titlu legal, iar pe de altă parte arată că d-sa atașează la cerere și un memoriu în care arată lucrările ingineresti executate de d-sa.

Comitetul hotărăște să se admită cererea în baza art. 7, al. g, al Regulamentului.

Se trece la cercetarea corespondenței primite:

1. Confederația Asociațiunilor de Profesioniști Intelectuali din România (C.A.P.I.R.), aduce la cunoștință că în Adunarea generală extraordinară din 19 Ianuarie a. c., s'a introdus dispozițiunea ca delegații în Consiliul general să aibă și *supleanți*, iar în ședința dela 20 Februarie s'a decis ca *fiecare titular să aibă supleantul lui nominal*, și cere cât mai curând lista titularilor completată cu supleanții respectivi.

Comitetul hotărăște următoarea listă:

1. <i>Gr. Stratilescu</i>	titular	<i>C. Budeanu</i>	supleant
2. <i>Gh. Em. Filipescu</i>	»	<i>P. Neamțu</i>	»
3. <i>Tib. Eremia</i>	«	<i>C. Grigorescu</i>	»
4. <i>C. Răileanu</i>	»	<i>I. I. Chițulescu</i>	»
5. <i>A. Puklicki</i>	»	<i>A. Ioanovici</i>	»

D-nii *Gh. Em. Filipescu* și *Gr. Stratilescu* roagă să li se aprobe demisia, ceea ce Comitetul nu aprobă.

2. Confederația Asociațiunilor de Profesioniști Intelectuali din România (C.A.P.I.R.) aduce la cunoștință că Joi 19 Martie orele 21 va avea loc o ședință a Consiliului General la care se va discuta:

1. Situația profesioniștilor intelectuali salariați de Stat în raport cu noul buget.

2. Raporturile dintre Confederație și sindicalism și cere pentru punctul 1 din program să se desemneze o persoană din Comitet care să prezinte punctul de vedere al Societății în vederea alcătuirii unui memoriu comun care să fie înaintat Guvernului și Corpurilor Legiuitoare.

Comitetul delegă pe d-l Ing. *I. I. Chițulescu*.

3. Confederația Asociațiilor de Profesioniști Intelectuali din România (C.A.P.I.R.) arată că la Congresul Internațional dela Praga dela 25 August se va discuta și chestiunea: « Sindicalismului muncitorilor intelectuali și sindicalismului lucrătorilor » și cere și avizul Societății Politecnice.

Comitetul roagă pe d-l *Gh. Em. Filipescu* să prezinte referatul respectiv.

4. Confederația Asociațiilor de Profesioniști Intelectuali din România (C.A.P.I.R.) trimite programul Ciclului de conferințe despre: « Rolul Profesiunilor Intelectuale în viața Națiunii » și roagă să se facă o propagandă pentru participarea într'un număr cât mai mare.

5. D-l Ing. *Ștefan Mateescu* trimite o scrisoare prin care arată că cu ocazia ultimei Adunări generale a constatat că Societatea nu posedă o urnă pentru păstrarea buletinelor de vot și deci a comandat la Școala de Meserii din Arad o urnă corespunzătoare și a expediat-o ca un dar al său pentru Societatea Politehnică și urează să devie cât mai curând neîncăpătoare pentru serviciul căruia îi este destinată marcând astfel o etapă de prosperitate în dezvoltarea Societății noastre.

Se prezintă Comitetului și urna care a sosit și se găsește că este foarte frumoasă, însă are nevoie de unele mici modificări pentru a se asigura secretul votului.

Comitetul primește cu plăcere donația d-lui Ing. *Mateescu* și hotărăște să i se facă o scrisoare de mulțumire.

Totodată se decide ca vechea urnă, modestă cum este, să fie păstrată ca o relictă, fiind prima urnă care și-a îndeplinit misiunea peste 50 de ani.

6. D-l *G. Oproiu*, șeful depozitului de fabricate și expediție dela « Monitorul Oficial » arată că odată cu exemplarele Nr. 4/1935 s'au trimis cele 27 de exemplare ce trebuiau trimise Academiei Române, și roagă Comitetul să i se restituie cele 27 exemplare pentru a le trimite Academiei.

Se constată că în depozitul nostru nu se mai găsesc decât 6 exemplare ale numărului respectiv.

Comitetul roagă de d-l *Georgescu* să cerceteze și dacă le găsește să le dea.

7. Căminul Cultural « Mihail Eminescu » din comuna Uda-de-Jos, jud. Argeș, arată că dorind a înființa pe lângă Căminul Cultural o Bibliotecă cere să i se trimeată exemplare din Buletin.

Intru cât Buletinul nostru nu-și găsește locul într'o atare bibliotecă, Comitetul decide să se claseze cererea la dosar.

8. Institutul Român pentru Betoane și Drumuri Moderne (I.R.B.D.) a trimis la data de 25 Februarie o invitație ca să ia parte la Conferința d-lui Prof. Dr. Ing. *E. Probst* în ziua de 5 Martie 1936.

9. Institutul Român de Betoane și Drumuri Moderne (I.R.B.D.) trimite rezumatul Conferinței d-lui Prof. Dr. *E. Probst* cu titlul « Tecnick

und Wirtschaftlichkeit und Betonstrassenbau » ținută la 5 Martie 1936, pentru a fi publicată în Buletin.

Comitetul decide să se trimeată la Buletin pentru a fi publicată.

10. Institutul Român pentru Betoane și Drumuri Moderne (I.R.B.D.) răspunde scrisorii Nr. 685 din 14 Iunie 1935 a Societății noastre prin care se aprobă ca să se tipărească Buletinul la un loc cu Buletinul Societății Politecnice și arată că regretă că nu mai poate face uz de acea aprobare din cauze de economie, într-o cât a găsit mai avantajos să tipărească Buletinul împreună cu revista « Ciment și Beton ». Arată că în dorința de a răspândi Buletinul și la membrii Societății Politecnice, a hotărât să-l trimeată la 40 membri ai Societății Politecnice a căror listă o anexează scrisorii și care nu fac parte din Institut.

Comitetul decide să se mulțumească Societății pentru hotărârea luată de a se trimite Buletinul aceluiași Institut la 40 membri ai Societății Politecnice.

11. Biblioteca Centrală din Chișinău arată că n'a primit istoricul dezvoltării tehnice din România din anul 1881 până la 1931.

Comitetul constată că această este datoria Tipografiei și se va răspunde că s'a trimis la timp.

12. Școala Politehnică din Timișoara arată că Biblioteca Școlii, n'a primit numerile 12 din 1934 și 4 din 1935 să i se trimeată.

Comitetul hotărăște ca, cu toate că acele numere au fost trimise la timp, ele să fie trimise din nou.

13. Creditul pentru Intreprinderi Electrice, face cunoscut că a depus la Banca Românească contra valoarea a 250 fr. fr., reprezentând cotizația Societății Politecnice pe anul 1936 la Conference Internationale des Grands Reseaux Electriques din Paris.

Comitetul hotărăște să se facă o scrisoare de mulțumire pentru cotizația plătită pentru Societatea noastră.

14. Se prezintă Nr. 40—41, Anul XXXI al Ziarului « Dobrogea Nouă » în care, d-l Președinte *Constantin D. Bușilă* a scris un articol pentru Inginerul *Laurențiu C. Erbiceanu*, fost membru al Societății Politecnice, mort de curând.

15. Editura Julius Springer din Berlin trimite noul său catalog pentru cărți tehnice și arată că face o reducere de 25 % din prețurile indicate.

Comitetul a luat cunoștință.

16. Editura revistei tehnice V.D.I. din Berlin, trimite un exemplar de extrase tipărit cu ocazia târgului de Mostre tehnice din Leipzig 1936.

Comitetul a luat cunoștință de scrisoare, exemplarul nesusind încă.

17. Se prezintă publicația bilunară « Tot ».

Comitetul hotărăște că, dacă e vorba de un schimb cu Buletinul, se respinge.

18. Se primește Nr. 9 și 11 din Revista « Matematica » din Cluj care se trimite pentru schimb cu Buletinul Societății.

Comitetul aprobă schimbul.

Ca încheiere, d-l Secretar *Șerban Ghica*, spune că cu toate că d-l Casier *Th. Atanasescu* n'a putut lua parte la ședința de astăzi a Comitetului, totuși roagă Comitetul să hotărască asupra radierii unei serii de membri cari n'au dat niciun fel de răspuns la repetatele cereri de a-și achita cotizațiile în restanță. Cercetându-se lista acestora, Comitetul decide deocamdată să se radieze următorii:

Asnaș Solomon, Brif Corneliu, Buliga Grigore, Grideniuc Gh., Lupescu Gh., Mihăilescu Petre, Mühlstein Emanoil, Marcovici Haim, Negrescu G., Raskay Adalbert, Stark Virgil, Voroma Ștefan.

Ne mai fiind nimic la ordinea zilei, ședința se ridică la ora 19 și 30 minute.

Prezentul proces-verbal s'a aprobat în ședința Comitetului dela 31 Martie 1936.

Președinte, *Constantin D. Bușilă*

Secretar, *I. I. Chițulescu*

LUARE ÎN CONSIDERAȚIE DE NOUI MEMBRII

În conformitate cu art. 7 al statutului (modificat) ¹⁾ Comitetul a luat în considerație următoarele cereri de admitere de noi membri:

În ședința dela 17 Martie 1936:

Nr. curent	Numele candidatului	Membri propunători	Titlurile	Poziția actuală și adresa
1	Alexandrescu D. Nicolae	Chițulescu I. Ion Hanganu M. Ionescu Emil Mareș Emil Vasilache I.	Diploma de Inginer electrician eliberată de Institutul Electrotehnic Universitar din București	Inginer, șef de lucrări la Institutul Electrotehnic din București. București II, Bulev. Alexandru Ion Cuza Nr. 59
2	Ciuntu Vasilii	Dumitrescu I. C. Filipescu Adrian	Diploma Școalei Politehnice din București	Inginer, la Societatea Anonimă Română « Electrica » din Câmpina. Câmpina, strada Carol, 63.
3	Manolescu I. Nicolae	Ciorănescu Constantin Grossu Ion Zotta Gheorghe	Diploma Școalei Politehnice din Timișoara	Inginer, șef de secție în Atelierele C.F.R. Brașov. Brașov, str. Iuliu Maniu Nr. 61.

¹ Se reproduce art. din statut.

« Propunerile pentru admiterea nouilor membri, cu recomandățiunea a cel puțin 2 membri ai Societății se adresează Președintelui, fiind apoi supuse deliberării Comitetului.

« După ce Comitetul le ia în considerație cu majoritatea de $\frac{3}{4}$ din numărul membrilor prezenți, se publică numele celor luați în considerație, împreună cu titlurile, numele propunătorilor, poziția actuală și adresa, în primul număr al Buletinului, pentru ca toți membrii să poată lua cunoștință și să facă eventual contestație asupra admisibilității lor.

« După trecerea unei luni dela publicarea în Buletin, în prima ședință a Comitetului ce urmează, candidații asupra cărora nu s'a ivit nicio contestație, sunt proclamați membrii ai Societății.

« Pentru cei asupra cărora s'a ivit vreo contestație, urmează să le studieze Comitetul și să decidă cu majoritate de $\frac{3}{4}$ din numărul membrilor prezenți dacă este cazul ca aceasta să fie admisă sau nu. În al doilea caz, candidatul este de asemeni proclamat membru al Societății ».

In ședința dela 17 Martie 1936: (urmare)

Nr. curent	Numele candidatului	Membri propunători	Titlurile	Poziția actuală și adresa
4	Roman I. Ion	Filipescu Em. Gh. Stratilesescu Gr.	Diploma Școalei Politecnice « Regele Carol II » din București	Inginer la Antrepriza « Inginer L. Loewenton » Birou, str. Știrbey-Vodă, 20. București IV, Bulvardul Pache Protopopescu, Nr. 72.
5	Voicu Octavian	Ciorănescu Constantin Grossu Ion Zotta Gheorghe	Diploma Școalei Politehnice din București	Inginer, conducătorul Inspecției Atelierelor C.F.R. Brașov. Brașov, strada Castelului, 38.

In ședința dela 31 Martie 1936:

Nr. curent	Numele candidatului	Membri propunători	Titlurile	Poziția actuală și adresa
1	Ghiulamila Dumitru	Smărăndescu Paul Teodoreanu Alexandru	Diploma Academiei de Arhitectură din București	Arhitect, liber profesionist. București, III, Bulev. Tache Ionescu Nr. 27.

D-nii membri cari ar avea de făcut vreo contestație asupra admisibilității vreunui din candidați, sunt rugați a le comunica Societății în termen de o lună, însoțind aceste contestații de motivele și eventual probele de cari se servesc spre a susține contestația.

PORTUL CONSTANȚA¹⁾

de Ing. Inspector G-ral VIRGIL COTOVU

CELE MAI VECHI AȘEZĂRI COMERCIALE ÎN LEGĂTURĂ CU NAVIGAȚIA LA CONSTANȚA. COLONIILE GRECEȘTI

Care au fost condițiunile naturale care au determinat dezvoltarea la Constanța a unei așezări în legătură cu comerțul și navigația maritimă?

De un adevărat adăpost natural, care să prezinte o zonă de apă calmă, dacă nu la totalitatea vânturilor periculoase, la un cât mai mare sector al acestora, nu s'a putut vorbi niciodată.

Totuși a existat un mic golf semieliptic determinat de eșindul din linia coastei, a promontoriului ce se termină cu capul Constanța pe care este plasat Hotelul Carol, un golf cu o coardă de circa 1600 m și o săgeată de circa 600 m, protejat pentru vânturile dela N la E și deschis pentru cele dela E la S. Spun a existat, deoarece astăzi toată această zonă a fost acoperită de platformele portului.

Se știe că marea se întindea până la piciorul falezei și întreaga întindere a portului, bazine și platforme, a fost câștigată din mare.

Mai mult decât incompletul adăpost, promontoriul cu maluri greu accesibile spre apă, și ușor de închis în spre

¹⁾ Conferință ținută la Societatea Politehnică în ziua de 4 Februarie 1936.

uscat printr'un zid, a fost probabil ceea ce a determinat pe locuitorii din Milet să întemeieze cetatea Tomi, în secolul VII a. Chr.

O astfel de așezare în scopuri comerciale, un contoar în mijlocul unei lumi barbare, nu se putea întemeia fără siguranța unei cetăți ușor realizabile aici.

În acest secol și al VI-lea s'a produs o extraordinară expansiune a lumii grecești pe țărmul vestic al Mării Negre. S'a întemeiat atunci un număr foarte mare de colonii dela Bizanț la Olbia, la gura Bugului.

Pe actualul țărm românesc înșirăm: Tyras (Cetatea Albă), Histria (Lacul Sinoe), Tomi (Constanța), Callatis (Mangalia), Tiriza (Capul Caliacra), Bizone (Cavarna), Dionysopolis (Balcic) iar pe Dunăre un antrepozit la Barboși și Axiopolis la Hinog lângă Cernavoda.

O mare desvoltare ia Tomi în secolul al III-lea când împreună cu Bizone bate cetățile coalizate: Callatis și Histria.

Nu avem nicio cunoștință dacă în acele timpuri Tomi a fost prevăzut cu lucrări la mare: de adăpost contra valurilor și de acostare.

Va fi fost prea puțin lucru.

Ceva mai târziu Ovidiu vorbește despre Constanța ca de un țărm fără port (Colonel Ionescu Dobrogeanu: Tomi-Constanța).

Toate aceste colonii făceau un comerț intens cu Grecia, Insulele Grecești, Asia Mică, extins probabil până în Egipt.

Se aduceau: untdelemn, stofe, obiecte de aramă, fier, sticlă și multe articole de lux din aramă, argint, fildeș, pământ ars și multă marmură.

Se exportau produse naturale: cereale multe, lemn, blănuri, miere, ciară, aur și sclavi.

Hinterlandul porturilor se întindea până în ținuturile Transilvaniei.

Se pare că negustorii greci nu vizitau ținuturile barbarilor ci îi așteptau în contuarul lor (N. Iorga, *Histoire de Roumains*).

Epoca Romană.

Când mai târziu, Romanii au devenit stăpâni în aceste ținuturi, când după secolul întâiu p. Chr. liniștea și siguranța deplină au făcut să se desvolte o viață fericită în Dobrogea de azi, cu nenumărate cetăți și orașe, comune mari, sate mici, cu moșieri trăind la țară la ferma de pe pământul lor, cu cele trei mari drumuri, de-a-lungul mării, a Dunării și prin mijlocul provinciei, acea viață intensă așa de minunat descrisă de Vasile Pârvan în « Inceputurile vieții romane la gurile Dunării », atunci de sigur legăturile pe mare ale acestor ținuturi se vor fi extins până în Italia.

În acea perioadă în care s'au ridicat atâtea monumente, cum a fost mărețul Trofeu al lui Traian dela Adam Clisi, în care orașele erau împodobite cu teatre, amfiteatre, palate, temple, toate ornate din abundență cu marmură, când marmura era atât de întrebuințată și în împodobirea mormintelor, de care Romanii aveau atâta grijă, în sarcofaje, altare, table, mese, chipuri cioplite, de bună seamă că se făcea un import important de marmură, pe apă, din Grecia și Insulele Grecești, întrucât lipsea din aceste locuri.

Sarea constituia un important obiect de export.

Și peștele sărat, mai mult însă prin Histria a cărei locuitori se ocupau cu pescuitul, având pe acele timpuri privilegii pe brațul Peuce (Sf. Gheorghe).

Legături strânse au fost și cu Bizanțul unde în anumite timpuri au fost antrepozite pentru deservirea țărmurilor pontice.

Bine înțeles că legăturile acestea mergeau mână în mână cu preponderența economică sau politică a cutărei sau cutărei cetăți sau țări.

Năvălirea barbarilor.

Dar în secolul al III-lea dispare această viață sigură. Atacurile barbarilor devin tot mai frecvente, puterea Romanilor tot mai slabă. Vieța cetăților de pe litoral devine tot mai efemeră.

În multe rânduri cetățile acestea dela mare sunt distruse pentru a fi refăcute.

În această epocă Tomi își va schimba denumirea după un cartier adăogat pe timpul lui Constantin cel Mare, cartier denumit Constantiana după numele unei surori a împăratului. (După Col. Dobrogeanu, *op. citat*).

Stabilimentele genoveze.

O viață comercială excepțională în aceste locuri se va desvolta tocmai în secolul al XIII și XIV-lea de către Genovezi.

Activitatea acestora în legătură cu ținuturile noastre a fost studiată de aproape de d-l George Brătianu, între altele și în o recentă lucrare: Vicina și Cetatea Albă.

La început ei fundară numai simple stabilimente comerciale, susținute mai târziu de castele sau cetăți, ajungând în secolul XIV-lea a avea o semnificație politică și militară.

Renumite antrepozite au avut la Pera, Kafa—Trebizonda—Sinope, iar pe țărmurile noastre la Vicina (unde va pe țărmul Dunării aproape de guri), Chilia, Enisale (Lacul Babadag), Cetatea Albă.

Urmele vechi de diguri la Constanța, vizibile până la începerea lucrărilor portului, se spune că provin dela lucrările executate de Genovezi cari în aceste timpuri vor fi redat viață și Constanței.

Aceste urme constau în: Un mic bazin utilizat pentru bărci, la rădăcina actualului dig de larg, de circa 70 × 40 m. Un dig cu direcția NS mai spre Vest, de 90 m. În fine spre Vest, sub mal lângă ruinele în ființă, un cheu în lungul plajei, care ar fi fost în zidărie.

Și Genovezii făceau aici un comerț similar cu cel antic. Postavul ce-l aduceau acum era lombard sau franțuzesc. Se aduceau și șofran, piper și mirodenii din Orient. (N. Iorga, *Istoria Românilor*).

Ținuturile dobrogene au fost cucerite de Mircea cel Bătrân la 1390 dela Ivanko fiul lui Dobrotici, care domnea la Caliacra.

La 1393 Baiazid pune stăpânire pe întreaga Dobroge. Mircea o recucerește pentru a o pierde definitiv în 1419.

Stăpânirea turcească.

Odată cu stăpânirea turcească încetează relațiunile comerciale în regiunile pontice, deci și cele dobrogene, impunându-se un regim de economie închisă. Turcii au interzis comerțul altora, pentru ca aceste ținuturi să aprovizioneze numai imperiul lor. (Gh. Brătianu, *Vicina*).

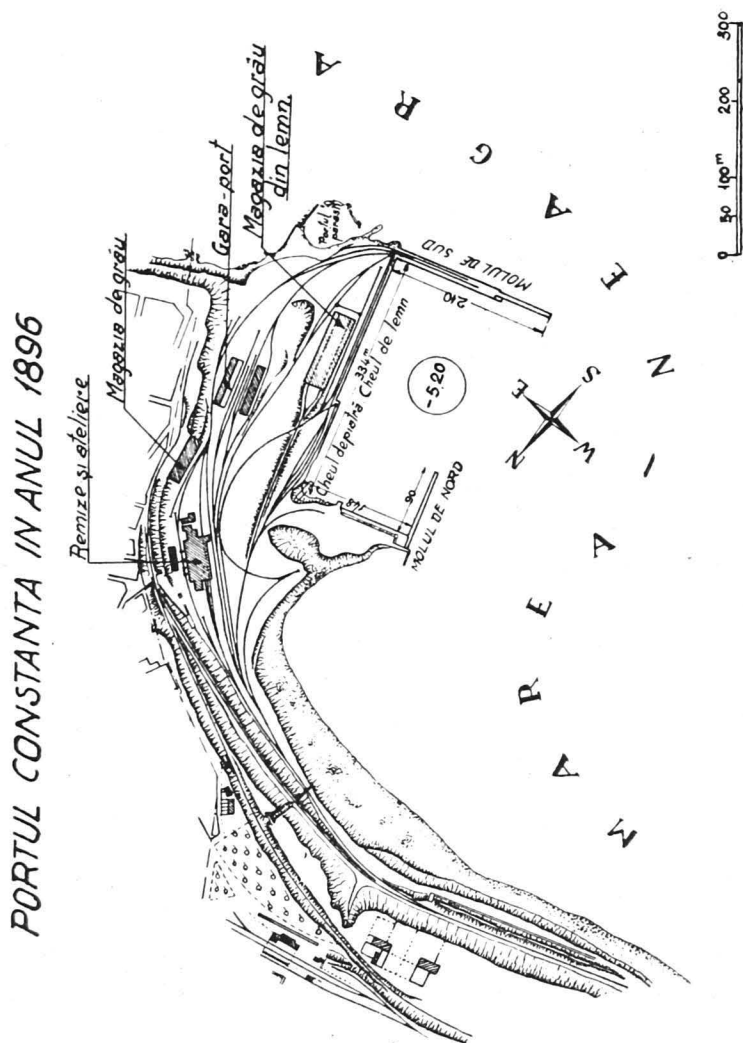


Fig. 1.

Constanța, orașul ca și portul rămân în părăsire.

Diverși călători în decurs de patru veacuri vorbesc de Constanța ca de un port puțin sigur și citează dese naufragii în port.

Portul se umple tot mai mult cu nisip, ceea ce nu era datorită numai depunerilor ci și faptului că vasele ajunse în port își descarcă balastul chiar în bazin, nefiind nicio regulă. (Col. Dobrogeanu, op. citat).

În timpul războiului Crimeei o comisiune franceză în frunte cu Ing. L. Lalanne trasează o nouă șosea de acces în port pe care apoi s'a instalat linia ferată ce a făcut atâta rău orașului, latura de sus a zigzagului, ce este pe cale de desființare.

Lalanne este inginerul chemat de Barbu Știrbey în Muntenia unde a înființat Școala de Poduri și Șosele și Școala de Conducători, și între altele a executat și șoseaua pe valea Prahovei dela Comarnic în sus.

Libertatea comerțului. Inceputurile Constanței moderne.

Secolul al XIX-lea aduce odată cu scăderea puterii turcești, cu desvoltarea capitalismului în apus, și în urma insistențelor Angliei, libertatea comerțului la gurile Dunării și în Principatele românești.

Rezultatul a fost întinderea agriculturii și desvoltarea exportului de cereale.

Inceputurile Constanței moderne sunt legate de aceste fapte.

În anul 1857 o companie engleză (Danube and Black Sea, Railway Co. Limited), condusă de Barclay, obține dela Statul turc, concesiunea liniei ferate Cernavoda—Constanța și a portului Constanța.

Din planul ce prezentăm, și care reprezintă situația în anul 1896 înainte de începerea nouilor lucrări, plan ridicat de inginerul Luden, rezultă pe de o parte întinderea lucrărilor făcute de Englezi iar pe de altă parte urmele vechilor diguri și cheuri.

De fapt Englezii au executat un cheu de beton cu suprastructura din pitch pine, cheu de 300 m lungime (la care venea linia ferată), pe amplasamentul căruia se găsește gara maritimă și un mol perpendicular pe acest cheu, molul danelor 9—10 de 200 m lungime. În total 6 ha de apă protejată. Adâncimea bazinelor 17—18 picioare.

La vânturile puternice, apărarea era insuficientă.

Vasele erau nevoite a părăsi portul.

În anul 1860 se construiește Atelierul ce servește și astăzi pentru C.F.R. (în port sub Primărie), și care servea și ca depou.

În acest an se ridică și farul astăzi neutilizat, de lângă Hotel Carol.

Pentru exportul cerealelor se construiesc magazinele parte și azi în ființă, dar cu destinația schimbată. Magazinele cu 3 etaje, în total 60×30 m, erau construite sub mal, unul din pereți jucând rol de zid de sprijin. Cerealele erau aduse pe linia ferată de pe mal, la partea superioară. Transportarea la cheu se făcea cu vagoane pe o linie pe platforma portului.

În fine birouri și magazine pentru linia ferată pe platforma portului.

În 1875 găsim că se exportă 677.000 hl cereale și $2\frac{1}{2}$ mil. hl în 1876, grâu, orz, porumb, mai mult în Anglia.

Portul în acest timp este frecventat mai mult de vasele companiilor Messageries Maritimes, Lloyd Florio.

Portul sub stăpânirea română.

În anul 1886 se încep lucrările liniei București—Fetești pe traseul în linie dreaptă București—Constanța.

Între 1890 și 1895 se construiește podul peste Dunăre Regele Carol I.

Astfel se realizează legătura portului Constanța cu țara și sosește momentul când lucrările portului nu mai pot întârzia.

Destinul portului este fixat. Constanța va deveni marele port al țării, și unul din importante porturi ale continentului.

Proiectarea lucrărilor.

Încă dela 1881 guvernul român a însărcinat pe Sir Charles Hartley, inginer-șef al Comisiunii Europene, cu studiul portului Constanța. Proiectul acestuia a fost revizuit de Franzius, directorul portului Bremen și Voisin Bey, directorul Companiei Canalului de Suez. Valoarea lucrărilor ar fi fost de 21 și jumătate milioane lei. (După notele d-lui Ing. L. Erbiceanu).

Planurile definitive însă au fost elaborate de un serviciu special pentru studiul portului Constanța, înființat în 1888 pe lângă Serviciul Hidraulic, cu sediul în București, având la Constanța o divizie. Serviciul era condus de Ing. I. B. Cantacuzino.

S'au luat consultații și dela Ing. Guérard, directorul portului Marsilia.

Modificări, în partea interioară a portului, s'au adus de Ing. Gh. Duca care conducea lucrările între 1897 și 1899 și Ing. Anghel Saligny care îi urmează.

Mersul lucrărilor.

Lucrările au fost începute de Antrepriza Halier în 1896, dar au mers greu, și în Aprilie 1899 au fost puse în regie.

Valoarea materialelor, utilajului și a lucrărilor executate de antrepriză se ridică la 15.293.000 lei.

Avântul cu care s'au continuat lucrările în regie rezultă din un raport din acel timp.

Pe când antrepriza în 44 luni executase numai 454 m la digul dinspre larg, niciun cheu, și nimic la digul de Nord, în timp de numai 4½ luni de regie se execută 512 m la digul dinspre larg, 131 m la digul de nord și 102 m de cheuri.

Apoi lucrările au fost continuate în limita disponibilităților de fonduri.

Putem spune că astăzi, după 40 de ani, lucrările prevăzute în planul inițial n'au fost încă completate.

Normal ar fi fost ca cel puțin în linii mari lucrările să se termine în 10 ani.

Aceasta se datorește împrejurărilor grele prin care a trecut Statul român în acest timp: criza financiară dela 1900, războiul balcanic la 1913, războiul mondial la 1914.

Vom da pe scurt mersul lucrărilor:

A) *Diguri, cheuri, faruri.*

Până la 1904 se construiseră: 2014 m diguri; 1381 m cheuri. Farul mare, două faruri mici, sirena și farul dela Tuzla.

Până la 1916 se terminaseră digurile (2993 m) și 4402 m cheuri.

Între 1921—1926 s'a terminat cheul S.M.R. și amenajarea cheurilor dela dana 9 și 10.

În anul 1933, se începe construcția noului mol prin care se creează un nou bazin de petrol cu adâncimi de 10 m, pe când adâncimile existente erau de 8 m în afară de bazinul de petrol cu 9 m.

Până astăzi s'au executat 590 m cheu la acest mol.

În total astăzi avem 5262 m de cheuri.

B) *Platforme, linii ferate, șosele.*

Câștigarea platformelor, aproape în întregime în mare, a fost o lucrare vastă, executată în cea mai mare parte până la 1916. Totuși au mai rămas unele gropi completate în parte după războiu. Astăzi mai sunt de umplut 100.000 m³.

O lucrare importantă a fost consolidarea malurilor de NV ale portului, continuată după războiu.

S'au făcut lucrări pe 600 m lungime de mal. Au mai rămas de executat consolidări pe 150 m lungime.

Liniile ferate s'au construit pe măsura executării platformelor.

Unele completări s'au executat în ultimii ani.

Astăzi avem în port 39.654 m linie ferată.

Pavarea șoselelor și platformelor a început în anul 1928 și s'a executat pe o scară redusă. Avem astăzi 2150 m de șosea și 9700 m² de platforme pavate cu piatră cubică.

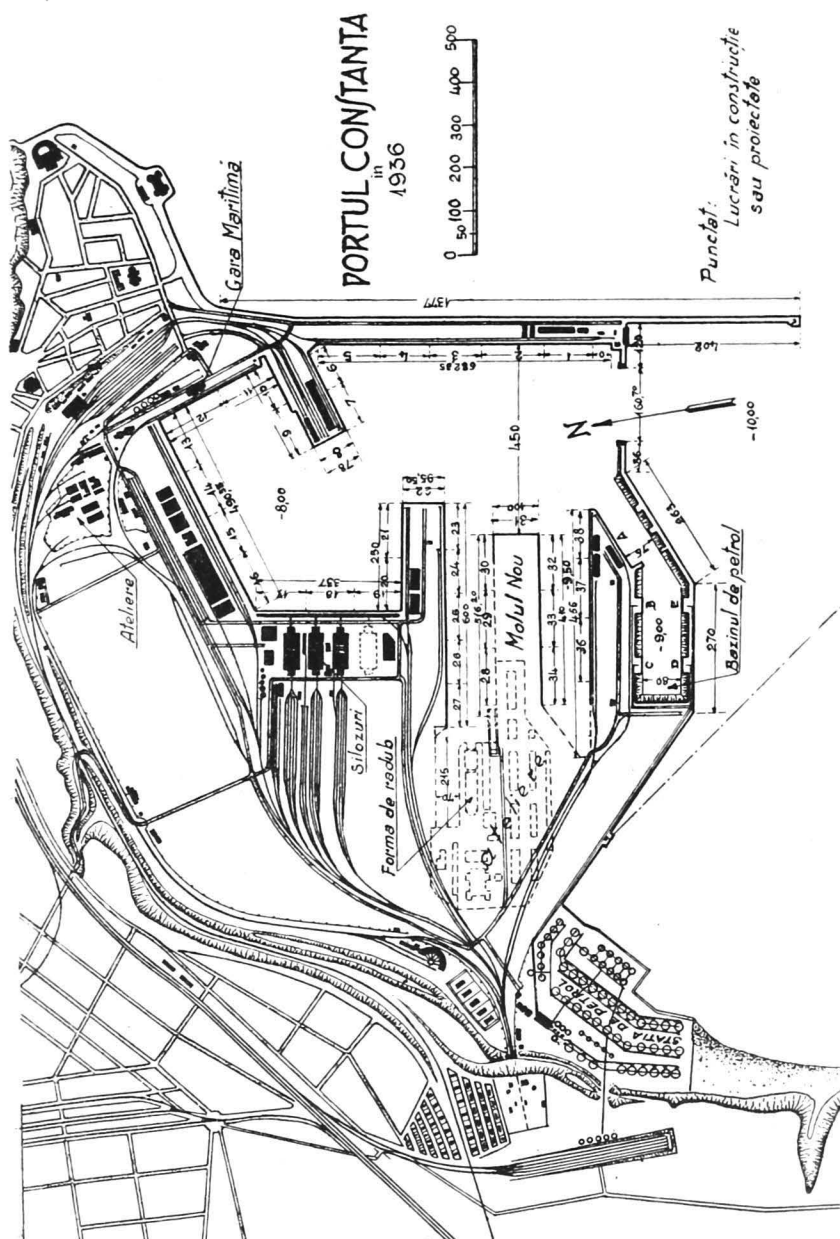


Fig. 2.

C) *Instalații pentru exportul petrolului.*

Au fost începute în 1903 pe o scară redusă.

În acest an și în anul următor s'a executat stația de primire, stația de pompare, 6 rezervoare mari de 5000 m² și apoi alte zece, pavilioanele pentru personalul Stației.

Numărul rezervoarelor și instalațiilor a crescut an de an, paralel cu creșterea exportului acestor produse. Parte din instalații au fost făcute cu fonduri avansate de societățile interesate, fonduri amortizate prin folosire un număr de ani.

Astăzi Stația de Petrol, exploatată de Direcțiunea Conductei de Petrol din C.F.R., posedă 59 rezervoare cu o capacitate de 245.000 m³. Se pot înmagazina deodată 8 trenuri din care 2 păcură. Debitul 200—250 tone/oră afară de păcură cu 100 tone/oră. Se pot pompa la 5 dane toate produsele, iar la alte 5 produse negre. 13 pompe, 11 conducte.

Debitul de pompare 2200 m³/oră. Stațiunea este legată cu conducta de petrol Băicoi—Constanța cu un debit de 3000 tone în 24 ore. Maximul ce s'a predat la vase a fost 45.366 tone în 24 ore.

D) *Instalații pentru cereale.*

Construcția silozurilor începe în anul 1906.

Primul siloz se pune în funcțiune în 1909 după inaugurarea portului în prezența Regelui Carol I la 27 Septembrie 1909.

Urmează silozul II în anul 1910.

Clădirea silozului al treilea se execută între 1911—1914 însă instalația mecanică în anul 1929—1930.

În anul 1930—1931 se construiește uscătoria de cereale, cu o capacitate de 60 tone pe oră.

Capacitatea magaziilor este de 70.000 tone pentru orz (60 kg/hl).

Capacitatea zilnică de înmagazinare este de 4000 tone cu o singură echipă (10 ore de lucru). S'a atins și 5600 tone.

Capacitatea de predare 4000 tone. Debitul maxim a fost de 7475 tone.

E) *Instalații pentru mărfuri generale.*

Mult timp acest trafic s'a executat cu mijloace provizorii: magazine de scânduri rudimentare, lipsă completă de utilaj pe cheuri, platformele pentru depozitarea sub aer liber taste, fără scurgeri suficiente, fără împietruire.

Instalațiile pentru acest trafic s'au executat dela 1926 la 1929.

Astăzi sunt în ființă:

O magazie de beton armat, parter și etaj 162×21 m la dana 6—7, o magazie numai cu parter la dana 15 de 100×42 , 2 hangare de tablă ondulată și alte magazine de lemn. În total 20.380 m^2 suprafață de înmagazinare.

F) *Alte instalațiuni.*

Uzina înființată în anul 1906 cu 1600 HP se completează cu 2 motoare a câte 1000 HP.

Gara Maritimă construită în 1934.

O cală pentru scoaterea vaselor până la 1000 tone construită în 1906—1908.

O instalație modernă pentru Serviciul Sanitar al Portului construită în 1921—1924 de către Ministerul de Interne.

Valoarea investițiilor din Portul Constanța, inclusiv acelea făcute de Conducta de Petrol și acelea executate cu sumele avansate de Societățile Petrolifere, se ridică la trei miliarde lei.

TRAFICUL PORTULUI CONSTANȚA

Caracteristica activității unui port este dată de curba traficului său total. (Fig. Nr. 3).

Privind diagrama traficului total al portului Constanța ne dăm seama de creșterea extraordinară în care s'a găsit dela 1923 înainte trecând dela 610.904 tone la 6.003.774 tone în 1934 și 5.955.096 în 1935 adică de 10 ori mai mare.

Dela 1923 întâia oară traficul devine staționar în 1935.

Maximul atins înainte de războiu a fost de 1.400.725 tone în 1911.

Pentru ca să ne dăm seama ce reprezintă cifra de 6.000.000 tone trafic anual facem o comparație cu alte porturi străine.

TABLOUL Nr. 1.

Traficul maritim al unor porturi din Europa

PORTURILE	Trafic maritim total Tone	Anul	Intrări %
Triest	2.400.000	1934	71
Istambul	2.500.000	1932	—
Pireu	2.787.000	1934	72
Veneția	2.900.000	1934	—
Calais	3.472.000	1934	—
Bordeaux	4.100.000	1932	—
Danzig	5.153.000	1933	11
Bremen	5.190.000	1933	58
Marsilia	5.941.000	1934	—
Constanța	6.004.000	1934	2
Genova	6.895.000	1933	71
Le Hâvre	6.871.000	1934	—
Gdynia	7.536.036	1935	16
Rouen	8.134.000	1934	90
Hamburg	19.580.000	1933	65
Anvers	20.888.000	1934	—
Rotterdam	22.500.000	1933	60
Canalul Panama	19.620.000	1933	—
Canalul Suez	26.915.000	1933	—

Găsim în tabloul Nr. 1 Portul Constanța pe aceeași linie cu cele mai mari porturi ale Mediteranei: Genova, Marsilia, deci cu unele din cele mai importante porturi ale Europei.

**IMPORT SI EXPORT
PRIN PORTUL CONSTANTA
IN ANII 1910-1935**

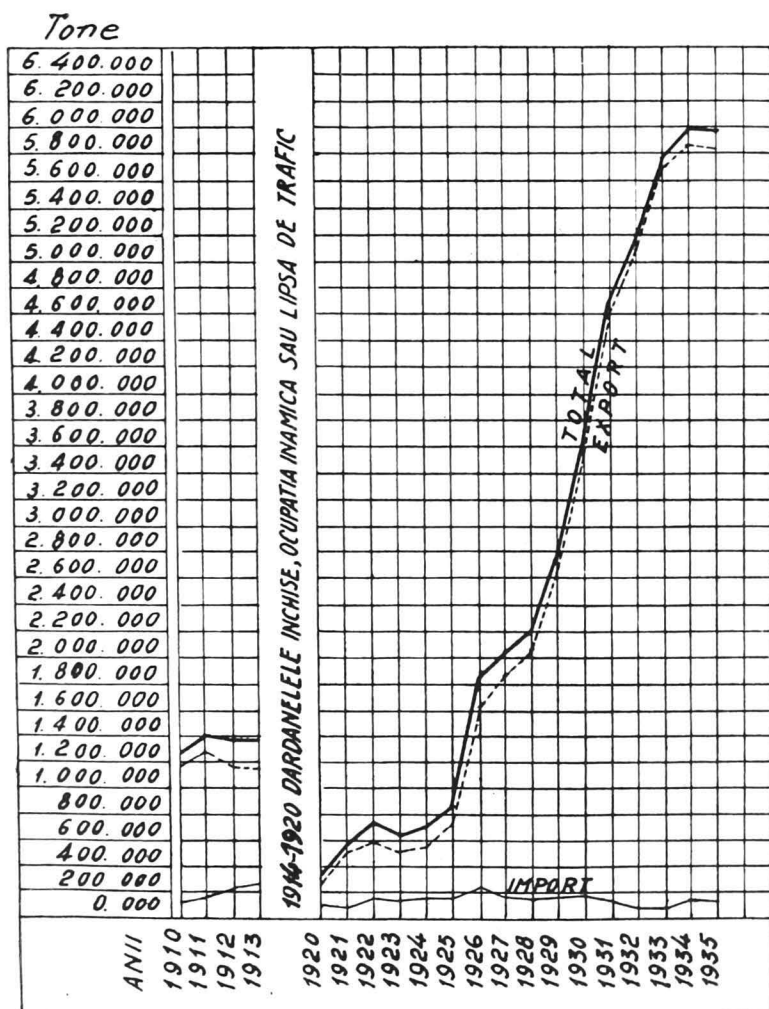


Fig. 3.

Pentru a fi însă în nota justă trebuie să corectăm oarecum impresia ce ne dă acest tablou. După cum vom vedea, partea cu totul covârșitoare a traficului portului Constanța se datorește petrolului, marfă care în masă se manipulează cu mult mai simplu față de alte multe mărfuri.

Activitatea unui port este măsurată nu numai de cifra absolută a traficului său ci și de natura mărfurilor, de valoarea acestora, de numărul și capacitatea vaselor ce-l frecventează, de întinderea instalațiilor și a mânei de lucru ce necesită acest trafic, etc.

* * *

Care este locul Portului Constanța în traficul maritim al țării?

Considerăm trafic maritim tot ce se descarcă dintr'un vas de mare, se încarcă într'un vas de mare, sau se transbordează dela un vas la altul, din aceste două cel puțin unul fiind de mare.

Aceste operațiuni se execută în porturile de pe litoralul mării și de pe Dunărea maritimă dela guri la Brăila.

Constatăm că în anul 1934 din tot traficul maritim a trecut prin:

Constanța	78,6 ⁰ / ₀
Brăila	12,0 ⁰ / ₀
Galați	7,4 ⁰ / ₀

În anul 1933 aceste procente sunt:

Constanța	69,5
Brăila	18,6
Galați	7,3

Cifrele acestea n'au nevoie de comentarii.
(A se vedea tablourile Nr. 2 și Nr. 3).

TABLOUL Nr. 2. — ANUL 1933

Traficul maritim al țării: Descărcări la uscat, încărcări dela uscat, transbord dela vas la vas cel puțin unul fiind maritim

PORTURILE	Descărcări la uscat		Încărcări dela uscat		Transbord		Total trafic maritim	
	Tone	%	Tone	%	Tone	%	Tone	%
Brăila	79.944	12,4	187.230	2,9	1.285.612	81,9	1.552.786	18,6
Galați	77.781	31,5	434.218	6,7	96.871	6,2	608.870	7,3
Constanța	85.012	34,4	5.668.647	86,9	35.743	2,3	5.789.402	69,5
Alte porturi	4.171	1,7	227.609	3,5	150.855	9,6	382.635	4,6
Total . . .	246.908	100,0	6.517.704	100,0	1.569.081	100,0	8.333.693	100,0

Trafic fluvial și maritim: Descărcări la uscat, încărcări dela uscat, transbord dela vas la vas

PORTURILE	Descărcări la uscat	Încărcări dela uscat	Transbord dela vas la vas	Total trafic	Vite îmbarcate		P a s a g e r i		
	Tone	Tone	Tone	Tone	Mari	Mici	Debarcați	Îmbarcați	Total
Giurgiu	197.646	817.836	1.292	1.016.774	—	—	14.208	12.669	26.877
Brăila	275.630	217.758	1.345.208	1.838.646	—	—	61.066	44.563	105.629
Galați	189.513	474.187	92.990	756.690	—	—	168.080	144.803	312.883
Constanța	85.012	5.668.647	35.743	5.789.402	1.534	950	9.780	17.433	27.213

Traficul maritim al țării: Descărcări la uscat, încărcări dela uscat, transbord dela vas la vas cel puțin unul fiind maritim

PORTURILE	Descărcări la uscat		Încărcări dela uscat		Transbord		Total trafic maritim	
	Tone	%	Tone	%	Tone	%	Tone	%
Brăila	81.229	28	168.467	2,6	667.656	79,5	917.352	12,0
Galați	81.821	28	349.525	6,1	97.070	11,6	573.416	7,4
Constanța	120.335	41	5.873.513	90,2	9.926	1,2	6.003.774	78,6
Alte porturi	7.328	3	72.555	1,1	64.075	7,7	143.958	2,3
Total . . .	290.713	100	6.509.060	100,0	838.727	100,0	7.638.500	100,0

Trafic fluvial și maritim: Descărcări la uscat, încărcări dela uscat, transbord dela vas la vas

PORTURILE	Descărcări la uscat Tone	Încărcări dela uscat Tone	Transbord dela vas la vas Tone	Total trafic Tone	Vite îmbarcate		P a s a g e r i		
					Mari	Mici	Debarcați	Îmbarcați	Total
Giurgiu	241.400	887.809	29.508	1.158.717	—	—	15.614	15.263	30.877
Brăila	315.076	220.398	729.518	1.264.992	—	—	58.527	63.359	121.886
Galați	215.435	446.561	101.264	763.260	—	—	153.997	142.554	296.551
Constanța	120.335	5.873.513	9.926	6.003.774	23.056	79.810	12.686	40.443	53.129

Față de comerțul exterior al țării traficul Portului Constanța este dat de cifrele următoare:

1 9 3 3

	Pentru țara întreagă t o n e	Prin Constanța t o n e	%
Import . . .	467.000	85.000	18,2
Export . . .	8.778.000	5.693.000	64,9
Total . . .	9.245.000	5.778.000	62,5

1 9 3 4

Import . . .	636.000	120.000	19,0
Export . . .	8.852.000	5.883.000	66,4
Total . . .	9.488.000	6.003.000	63,3

ANALIZAREA TRAFICULUI PORTULUI CONSTANȚA

În anul 1935 din traficul total al Portului Constanța, 5.839.346 tone au fost ieșiri și numai 115.750 tone au fost intrări.

O disproporție extraordinară. Ieșirile reprezintă 98% și intrările 2%.

Nici nu se poate să fie altfel când elementul coplesitor al traficului este petrolul, când la export avem mărfuri în masă: cereale, cherestea, iar la import mărfuri generale cu valoare mare raportată la volum.

Considerate în valoare, procentele se schimbă mult.

Din valoarea totală (evaluare aproximativă) de 10,6 miliarde a traficului, 8,6 miliarde este a mărfurilor exportate și 2,0 miliarde a celor importate.

Procentele devin 81% pentru export și 19% pentru import.

Se consideră o repartitie favorabilă a traficului o apropiere cât mai mare între volumul exportului și al importului. Se deduce în acest caz că un vas ce vine în port aducând mărfuri, pleacă din port luând mărfuri. Astfel fiind navlurile

spre acest port vor fi reduse și în lupta grea de concurență ce o duc porturile între ele, aceasta constituie un element de seamă.

În această privință portul Anvers se găsește în condițiuni ideale. Astfel în 1934 au fost 10.680.000 tone intrări și 10.208.000 tone ieșiri (numai trafic maritim).

Pentru alte porturi:

Danzig	are	11%	la intrări	și	89%	la ieșiri	(1933)
Gdynia	»	16%	»	»	84%	»	(1935)
Hamburg	»	65%	»	»	35%	»	(Media 1929—31)
Rotterdam	»	60%	»	»	40%	»	(1933)
Bremen	»	58%	»	»	42%	»	(1933)
Le Hâvre	»	69%	»	»	31%	»	(1933)
Triest	»	71%	»	»	29%	»	(1934)
Pireu	»	72%	»	»	28%	»	(1934)
Rouen	»	90%	la import	din care	50%	cărbuni	.

Rouen prezintă o disproporție a traficului similară cu a Constanței. Partea cea mare revine intrărilor și cu deosebire cărbunilor.

Trebue însă să avem în vedere că pentru vasele petroliere tancuri, regula generală este să facă un drum în gol, dela țara importatoare la țara producătoare.

Dacă pentru 1935 scoatem din calcul petrolul predat în tancuri, procentele devin: 77% export, 23% import. Disproporția rămâne totuși mare.

Exportul total.

Curba exportului predominant cu totul în traficul total, aproape se confundă cu a acestuia. În 1935 a fost de 5.839.346 tone. Din acesta 13.844 tone a fost tranzit din alte țări, încărcat în vase la Constanța. (Fig. Nr. 4 și tablourile Nr. 4 și 5).

Exportul produselor petrolifere.

În anul 1934 s'a ridicat la 5.445.435 tone iar în 1935 la 5.492.648 tone.

Dela 1923 este prima dată când constatăm o staționare în exportul anual al acestor produse.

TABLEUL Nr. 4. — ANUL 1933

Traficul unor mărfuri prin porturile mai importante ale țării în tone

d = descărcate la uscat
i = încărcate dela uscat
t = transbordate
T = Total

PORTURI		Cereale și derivate	Produse petrolifere	Lemn brut și lucrat	Piatră, nisip, minereuri, ciment	Alimente, fructe, legume, coloniale	Fierărie lucrată, mașini, automo- bile	Manufac- tură	Cărbuni
Giurgiu	d	37.628	214	33.609	27.569	320	8.694	5.048	11.435
	i	39.990	713.266	827	41.474	782	471	43	10
	t	943	—	—	—	—	—	—	—
	T	78.561	713.480	34.436	69.043	1.102	9.165	5.091	11.445
Brăila	d	46.556	—	83.762	94.982	956	38.440	272	9.912
	i	138.759	2.680	33.480	3.850	23.538	444	4	688
	t	1.203.196	—	—	—	—	—	—	—
	T	1.388.511	2.680	117.242	98.832	24.494	38.884	276	10.600
Galați	d	6.299	212	55.691	42.617	7.855	24.816	5.446	12.368
	i	181.055	1.599	275.085	241	2.409	5.901	160	496
	t	36.721	—	—	—	—	—	—	—
	T	224.075	1.811	330.776	42.858	10.264	30.817	5.506	12.864
Constanța	d	584	100	32	3.700	30.186	14.552	2.432	14.011
	i	656.265	4.949.500	52.968	—	359	268	105	1.698
	t	35.743	—	—	—	—	—	—	—
	T	692.592	4.949.600	53.000	3.700	30.545	14.820	2.537	15.709

TABLOUL Nr. 5. — ANUL 1934

Traficul unor mărfuri prin porturile mai importante ale țării în tone

d = descărcate la uscat
i = încărcate dela uscat
t = transbordate
T = Total.

PORTURI		Cereale și derivate	Produse petrolifere	Lemn brut și lucrat	Piatră, nisip, minereuri, ciment	Alimente, fructe, legume, coloniale	Fierărie lucrată, mașini, automo- bile	Manufac- tură	Cărbuni
Giurgiu	d	15.685	824	40.997	111.533	214	16.795	3.831	12.473
	i	16.886	785.264	34	62.109	499	200	66	1.032
	t	482	—	—	—	—	—	—	—
	T	33.053	786.088	41.031	173.642	713	16.995	3.897	14.505
Brăila	d	49.661	—	65.869	123.579	1.733	62.367	199	10.409
	i	127.588	3.422	35.524	10.412	23.078	558	51	3.511
	t	603.954	—	—	—	—	—	—	—
	T	781.203	3.422	101.393	133.991	24.811	62.925	250	13.920
Galați	d	7.412	894	55.872	59.365	8.019	22.374	6.871	14.068
	i	72.765	1.175	350.243	40	3	7.928	—	300
	t	4.390	—	—	—	—	—	—	—
	T	84.567	2.069	406.115	59.395	8.022	30.302	6.871	14.368
Constanța	d	—	—	—	9.555	29.959	26.493	5.762	10.412
	i	341.526	5.445.435	61.962	—	2.112	—	70	—
	t	9.926	—	—	—	—	—	—	—
	T	351.452	5.445.435	61.962	9.555	32.071	26.493	5.832	10.412

Trebue să recunoaștem că această cantitate este enormă. Înainte de războiu maximul atins a fost 800.000 tone. Astăzi acest export reprezintă 15.000 tone — 1500 vagoane (a 10 tone) — în 24 ore; un torent cu un debit de 200 litri pe secundă.

Pentru 1935 acest export reprezintă 92% din exportul total și 90% din traficul total al portului.

După derivate repartitia în 1935 a fost următoarea: păcură 29,5%, benzină 29,4%, motorină 19,5%, petrol lampant 17,9%, țiței 2,5%, ulei mineral 0,9%.

Din acestea numai petrol lampant a sosit la Constanța pe conductă (14%).

Cantitate importantă de produse de petrol se predă ca combustibil vaselor. Chiar unele vase încărcate cu produse petrolifere în porturile rusești intră în portul nostru pentru a lua combustibil. În 1935 au luat 1.128 vase 328.854 tone combustibil lichid.

Din întreg exportul de produse petrolifere al țării de 6.545.866 tone în 1934 au trecut:

Prin Constanța	5.445.435 tone	83,2%
» Giurgiu	785.264	» 12,0%
» alte puncte de frontieră .	315.167	» 4,8%

Trebue să cităm aici efortul cu totul remarcabil pe care l-a făcut C.F.R. pentru a face față unor astfel de transporturi. Probleme de tracțiune, mișcare, precum și de importante lucrări în stațiuni pentru primirea unor trenuri din ce înce mai mari, dela 35 vagoane la 60 vagoane, cu tendința de a se trece la 75 vagoane, au fost rezolvate cu deplin succes.

Exportul de cereale.

Curba acestui export este foarte variabilă. Maximul atins a fost în 1932 și 1933. În acest din urmă an am avut 692.007 tone față de maximul realizat înainte de războiu de 556.900 tone (1911).

După 1933 avem o mare scădere a acestui export: 212.549 tone în 1935. Numai în anul 1925 a fost un trafic mai scăzut.

Cauzele se cunosc: producția mică în țară cauzată de secetă, ceea ce a necesitat o prohibiție parțială de export, apoi greutățile la export, îndrumarea cerealelor pe o altă cale: din

EXPORTUL PRIN PORTUL CONSTANTA

IN ANII 1910 - 1935

Cherestea

Mărfuri generale

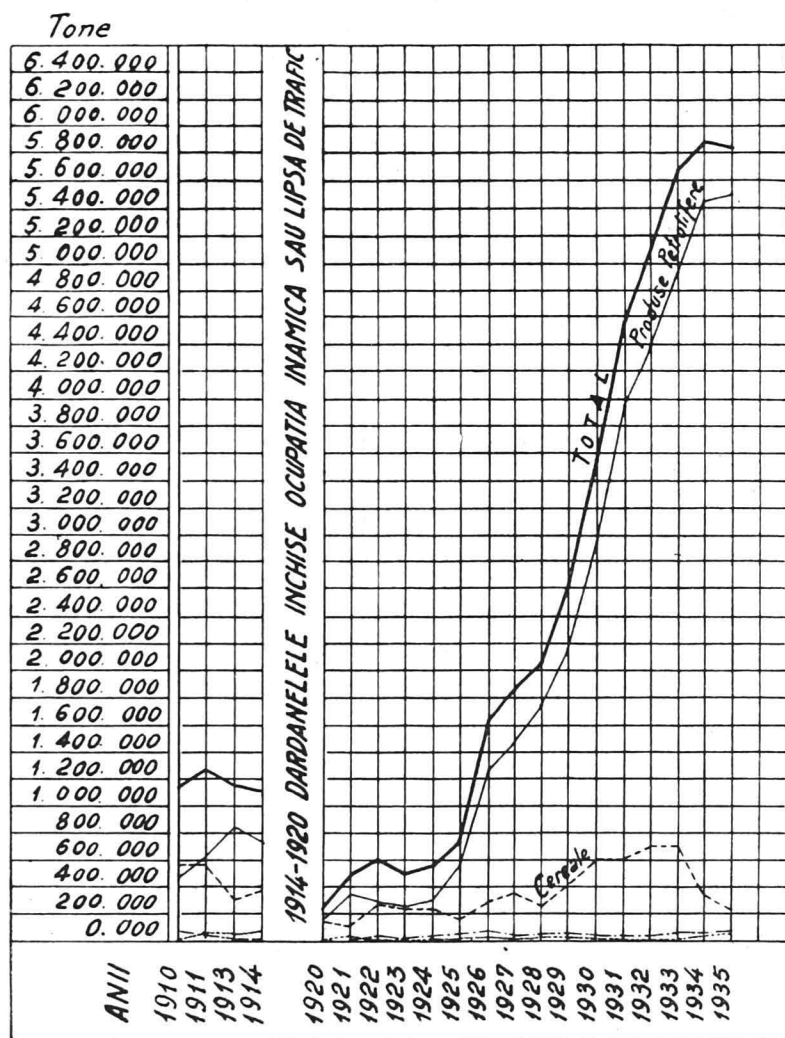


Fig. 4.

porturile dunărene în susul Dunării spre Ungaria, Austria, Cehoslovacia.

Din cereale, în medie, 81% trec prin silozuri. În 1935 însă numai 73%, deoarece scăderea mare a fost la exportul păioaselor.

După specii exportul se compune în 1934: porumb 55,3%, orz 28,1%, fasole 7,6%, mazărice 4,5%, rapiță 1,3%.

În 1935: orz 30%, porumb 28%, rapiță 11,6%, fasole 9,3%, grâu 8,2%, etc.

Pentru prima oară apare la export soia.

Din tabloul Nr. 4 rezultă rolul porturilor importante în traficul cerealelor în anul 1933, un an cu producție bună.

Dacă considerăm toate operațiunile: descărcări, încărcări și transbordări cu vase maritime și fluviale, avem următoarea ordine:

Brăila	1.388.511 tone
Constanța	692.592 »
Galați	224.075 »

Pentru Brăila partea cea mai importantă constă în transbordări din care 724.399 tone sunt cereale străine: ungurești, jugoslave, bulgărești.

Încărcările dela uscat la vapoare la Brăila au fost cu mult mai mici ca la Constanța: 138.759 tone față de 656.265 tone.

Pentru 1934 traficul cerealelor a fost peste tot mai redus, proporțiile menținându-se cam aceleași.

Brăila	781.203 tone
Constanța	351.452 »
Galați	84.567 »

(Tabloul Nr. 5).

Din exportul de cereale al țării pe toate căile (881.000 t) a trecut prin Constanța 40%.

Exportul de cherestea și articole de lemn.

Acest export nu este prea dezvoltat prin portul Constanța.

O piedecă o formează lipsa de platforme suficiente. Galații rămân primul port pentru exportul cherestelei. Totuși

în anul 1935 acest trafic a atins cifra de 81.536 tone, întrecând cea mai înaltă cifră atinsă prin portul Constanța în trecut și anume de 67.931 tone în 1926.

Incărcările în vase au fost în 1934:

Galați	350.243	tone
Constanța	61.962	»
Brăila	35.524	»

(Tabloul Nr. 5).

În 1934 s'au exportat din țară pe toate căile 856.750 tone. Prin Constanța 7⁰/₀.

Exportul de vite.

În ultimii ani acest export a luat o dezvoltare remarcabilă.

In 1933	604	tone
» 1934	13.079	»
» 1935	31.076	»

În 1935 au trecut prin Constanța 60.560 vite mari, 73.642 vite mici.

Adăogăm că în acest an au trecut și 1.043.725 păsări. Apar pentru prima oară la export în număr mare.

Atât vitele cât și păsările sunt în parte în trazit din Polonia.

Totalul exportului de vite pe cale maritimă se face prin portul Constanța.

În 1934 s'au exportat din țară pe toate căile 50.777 tone vite, din care 26⁰/₀ prin Constanța. În 1935 procentul a crescut.

Importul. (Fig. 5).

Tonajul importului prin portul Constanța n'a fost nici odată mare. Același lucru este însă și pentru celelalte porturi maritime ale țării.

După cum s'a arătat, în general se importă în țară mărfuri cu un preț ridicat raportat la volum.

IMPORTUL PRIN PORTUL CONSTANTA IN ANII 1910-1935

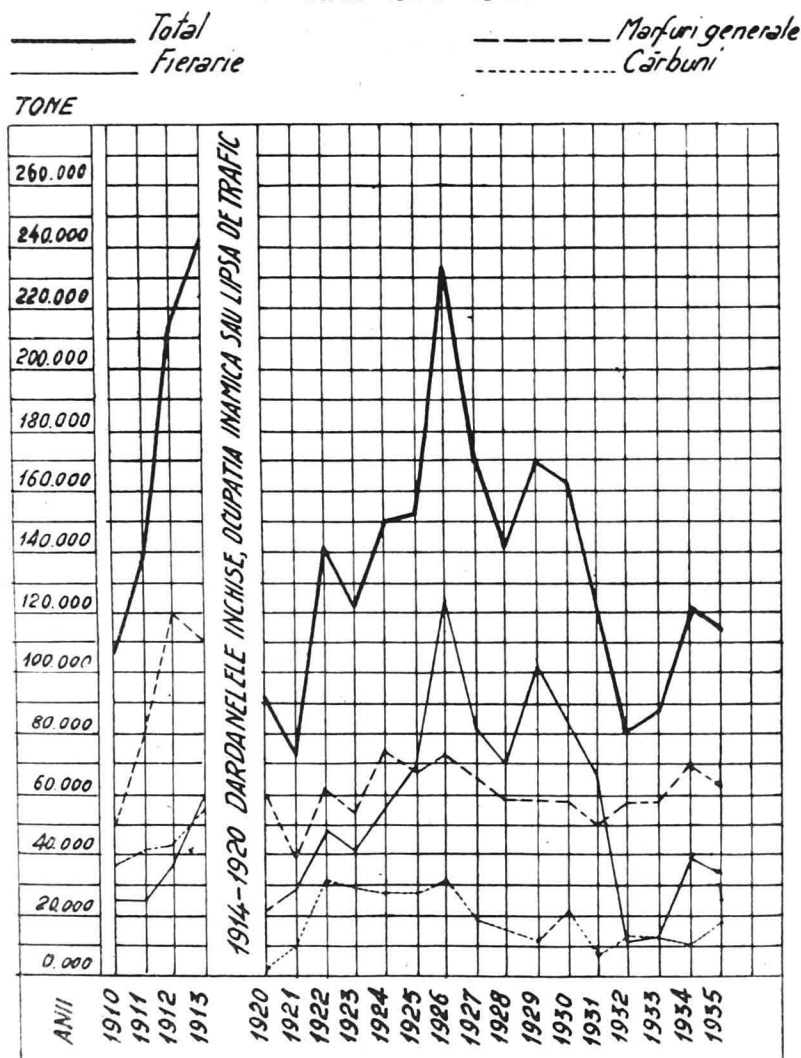


Fig. 5.

Rol mare pentru importul în țară îl joacă și navigația fluvială și căile terestre.

În 1934 prin Constanța s'a făcut 19% din importul total al țării.

Cea mai mare cifră a importului prin portul Constanța a fost atinsă înainte de războiu, 223.000 tone în 1913, iar după războiu în 1926, 234.129 tone.

În ultimii ani se menține excepțional de redus.

1932	80.901	tone
1933	85.012	»
1934	120.335	»
1935	115.750	»

Pentru 1934 descărcările din vase de mare au fost astfel:

Constanța	120.335	tone	41%
Brăila	81.229	»	28%
Alte porturi	7.328	»	3%

Pentru 1934 articolele mai importante au fost:

Articole de fier 19,5%, coloniale 11,8%, cărbuni 8,7%, fructe 9,8%, fier vechiu 11,8%, pământ de Santorin 8,5%.

Pentru 1935: articole de fier 18,5%, cărbuni de piatră 15,6%, coloniale 13,2%, fructe 10,7%, fier vechiu 6,4%, manufactură 6%.

Din totalul intrărilor 9466 tone au fost tranzit pentru alte țări, în majoritate 8136 tone cărbuni luați de vase pentru uzul propriu. 413 tone au fost cabotaj, din Bugaz, din care 369 tone orz și 44 tone făină.

Valoarea mărfurilor trecute prin portul Constanța.

Evaluarea aproximativă pentru anul 1935 a tuturor mărfurilor ce au trecut prin portul Constanța a fost de 10,6 miliarde. (A se vedea tabloul Nr. 6).

În 1934 valoarea a fost 10,2 miliarde lei față de 26,8 miliarde valoarea importului și exportului total al țării.

Date referitoare la vasele intrate în portul Constanța.

Numărul și capacitatea vaselor a mers crescând an de an, odată cu traficul.

Maximul atins a fost în 1934 cu 1850 vase și o capacitate de 5.038.588 trn. În 1935 au fost 1895 vase dar capacitatea mai redusă: 4.904.360 trn.

TABLOUL Nr. 6.

*Valoarea mărfurilor trecute prin portul Constanța în anul 1935**Evaluare aproximativă*

(Prețurile medii fob Constanța)

A) *Importul*

Mărfuri generale	90.402 tone	×	22.000	=	2.000.000.000 lei
Cărbuni	18.016 »	×	2.000	=	36.000.000 »
Fier vechi	7.332 »	×	500	=	3.600.000 »
Total	115.750 tone			=	2.039.600.000 lei

B) *Exportul*

Petrol	982.443 tone	×	1.200	=	1.180.000.000 lei
Păcură	1.619.144 »	×	570	=	925.000.000 »
Benzină	1.609.601 »	×	2.250	=	3.620.000.000 »
Motorină	1.067.570 »	×	1.100	=	1.170.000.000 »
Uleiuri	51.678 »	×	3.000	=	155.000.000 »
Țiței	138.317 »	×	400	=	55.000.000 »
Smoală, etc.	23.895 »	×	400	=	9.400.000 »
Cereale	212.549 »	×	2.500	=	530.000.000 »
Cherestea	81.536 »	×	2.000	=	163.000.000 »
Mărfuri generale	52.613 »	×	15.000	=	790.000.000 »
Total	5.839.346 tone			=	8.597.400.000 lei

Valoarea totală a mărfurilor importate și exportate rotund 10,6 miliarde lei.

În anul 1934 valoarea aproximativă a fost 10,2 miliarde lei.

De câțiva ani în frunte stă pavilionul italian. În 1935 reprezenta 26,9% din tonajul total. Urmează pavilionul englez cu 17,7%, norvegian cu 13,6%, român cu 10,4%, olandez cu 7,6%, grec cu 5,8%, german cu 4,3%, etc.

Situația așa de bună a pavilionului italian se datorește vaselor petrolifere și mai ales liniilor poștale.

Pavilionul englez care înainte era primul își menține locul al doilea.

Pentru 1935 s'au împuținat intrările vaselor norvegiene și germane.

Pavilionul grecesc care era în descreștere și-a luat un mare avânt.

În creștere este pavilionul spaniol, polonez, bulgar.

A apărut pavilionul palestinian.

Este profund regretabil că pavilionul român ocupă un loc redus.

De fapt nu se poate face mai mult cu parcul redus de care dispunem.

Tonajul mediu al vaselor intrate în port a fost de 2588 trn.

Coeficientul mediu de utilizare la vasele intrate a fost de 0,023 t/trn, atât de redus deoarece vasele de petrol vin goale la intrare.

La ieșire coeficientul mediu 1,2 t/trn iar pentru cele petrolifere 1,86 t/trn, ceea ce este foarte mult.

Cel mai mare vas ce a intrat în port în 1935 a fost pachebotul francez « De Grace », venit cu excursioniști, 11.053 trn, 168 m lungime și 8,60 m tirant de apă și vasul petrolifer « Vistula » sub pavilion american, de 8.069 trn, 152 m lungime.

Liniile poștale de navigație.

Aceste linii aduc avantaje mari portului și țării. Companiile ce le întrețin își iau obligația de a avea curse regulate pentru călători și mărfuri, după un itinerar publicat dinainte și pe care sunt datoare a-l respecta cu strictețe.

În schimb au mari avantaje la taxele de port, care sunt reduse la circa 1/3.

Grație acestor linii se găsește oricând mijlocul de a se transporta rapid spre și din țară orice mărfuri, în orice cantități, și cu un navlu redus.

Au fost în funcțiune în 1935 următoarele companii:

1. *S.M.R.* cu 6 linii din care 5 spre Marea Egee, Estul Mediteranei, unele prelungite la Dunăre și o linie spre Mediterana Occidentală.

A avut un număr de 180 intrări în portul Constanța.

2. *Lloyd Triestino Flote Riunite* cu 5 linii făcând legătura între porturile italiene și Marea Neagră. A avut 141 intrări.

3. *Compania Genoveze di Navigazione a Vapore*. Intre Marea Neagră și Marea Mediterană până la Barcelona cu 33 intrări.

4. *Palestina Line*. Constanța—Palestina 29 intrări.

5. *Palestina Maritime Lloyd*, între Constanța—Palestina—Egipt, 40 intrări.

6. *Johnston Line*. Anvers—Dunăre. 28 intrări.

Traficul de pasageri.

Numărul pasagerilor ce trec prin Constanța crește an de an. Astfel:

	<u>Pasageri intrați</u>	<u>Cu vase românești</u>	
1933	9.780	8.036	82 %
1934	12.686	7.486	59 %
1935	18.530	12.054	60 %

	<u>Pasageri eșiți</u>		
1933	17.435	11.279	60 %
1934	40.443	12.878	32 %
1935	65.078	13.631	21 %

Creșterea mare a numărului pasagerilor se datorește călătorilor spre Palestina, emigranți sau vizitatori, cei mai numeroși din Polonia.

Pe de altă parte amatorii de călătorii pe mare devin tot mai numeroși la noi în țară.

Constatăm apoi că pavilionul străin este acela care a beneficiat mai mult de creșterea acestui trafic. Deși vasele românești au fost destul de căutate, numărul și capacitatea lor au fost foarte adesea insuficiente față de cereri.

Pentru traficul de călători spre Palestina Compania poloneză Palestina Line are cursă regulată odată pe săptămână cu două vase transatlantice: « Polonia » și « Kosciusko ». Linia a fost înființată în 1933 cu primul vas, și de curând s'a pus în cursă al doilea vas. A fost aproape regulă generală ca aceste vase să ia până la 1000 călători sosiți cu trenuri speciale din Polonia.

Compania Palestina Maritime Lloyd, sub pavilion palestinian a pus în 1934 două vapoare pe această rută.

RAZA DE ACTIVITATE A PORTULUI CONSTANȚA

IN 1935

(Tabloul Nr. 7)

Produse petrolifere au mers în Italia 30,5 %, în Anglia 20,5 %, Germania 13 %, Egipt 8,9 %, Franța 6,5 %, Olanda 4,4 %, Grecia 3,1 %.

Italia a deținut primul loc și în 1934 însă în 1935 a mărit importul cu circa 50 %.

Cereale. Au sosit din jud. Constanța 35,2 %; Ialomița 24,6 %; Brăila 7,8 %; Caliacra 5,6 %; Ilfov 3,6 %; Tulcea 3,5 %; alte 11 județe dela 300 la 100 vagoane și alte 30 județe mai puțin.

Au fost exportate în Italia 19,4 %; Grecia 19,1 %; Germania 18,8 %; Anglia 14,1 %; Belgia 10,8 %; Franța 5,9 %; Elveția 4,1 %; America 2,9 %;

În 1934 primul loc l-a deținut Anglia, Italia fiind în rangul al patrulea.

Cherestea. În Palestina 39,2 %; Grecia 23,6 %; Egipt 8,7 %; Germania 7,4 %; Italia 7,4 %; Siria 5,4 %, etc.

Vitele și păsările. Vitele mari au mers 64 % în Grecia; 32 % în Palestina.

Vitele mici aproape totalitatea în Grecia.

Păsările toate în Palestina.

Vitele provin din Bucovina, Transilvania și 13 % din Polonia.

Păsările din sudul Basarabiei, Bucovina și Moldova.

Import din Anglia 16,2%; Egipt 14%; Belgia 14%; Italia 10,7%; Turcia 8,2%; Palestina 4,5%, etc.

În 1934 cel mai mare import din Egipt, apoi Italia, Anglia, etc.

Total: Italia 29,6%; Anglia 19,6%; Germania 12,9%; Egipt 8,6%; Franța 6,3%; Olanda 5%; Grecia 4,4%, etc.

În 1934 ordinea este: Italia, Anglia, Franța.

CABOTAJUL ȘI NAVIGAȚIA DE COASTĂ

Lipsește aproape complet pe coasta noastră și avem 400 km de coastă.

De unde în alte părți între diferitele așezări pe malul mării este o continuă mișcare maritimă cu vase mici, cu pânze și cu nelipsitul motor, așa ceva nu se găsește pe țărmul nostru. Și pescuitul pe mare la noi se face aproape numai cu bărci, cu mijloace reduse și în măsură mult mai mică decât ceea ce ar putea să fie.

Starea aceasta de lucruri se poate explica poate și prin lipsa unei tradiții de viață la mare.

Împrejurările din Dobrogea și Sudul Basarabiei nu au dat putința multor generații să fi rămas în așezările lor, cu rostul lor la malul mării, cu viața lor legată de această mare.

Dar explicația cea mai de seamă este lipsa de adăposturi de-a-lungul coastei. Din punctul acesta de vedere coasta noastră este inospitalieră. Lipsesc și adăposturi naturale și cele artificiale.

Dela Limanul Nistrului la Capul Caliacra, în afară de Constanța, numai la gurile Dunării putem găsi ape liniștite în timp de furtună, nu însă cu posibilități de a trece peste tot peste bară cu un vas cu pescaj mic, iar baia dela Caliacra protejată perfect la vânturile dela N la E este descoperită la vânturile dinspre S.

Și trebuie să se știe că mica navigație pe coasta mării, începe dela granița noastră de Sud.

TABLOUL Nr. 7.

Repartizarea traficului Portului

DENUMIREA ȚĂRILOR	E X P O R T					
	Cereale		Petroliifere		Cherestea	
	Tone	%	Tone	%	Tone	%
Italia	41.242	19,4	1.671.907	30,5	6.065	7,4
Anglia	29.857	14,1	1.129.871	20,5	852	1,1
Germania	40.054	18,8	715.422	13,0	6.011	7,4
Egipt	140	—	485.669	8,9	7.194	8,7
Franța	12.592	5,9	358.333	6,5	1.792	2,2
Olanda	1.265	0,6	293.584	5,4	51	—
Grecia	40.327	19,1	167.133	3,1	19.131	23,6
Spania	275	—	247.665	4,4	955	1,2
Belgia	22.761	10,8	85.030	1,5	—	—
Palestina	3.581	1,7	38.357	0,7	31.783	39,2
Siria	65	—	87.656	1,4	4.558	5,4
Turcia	—	—	53.230	1,0	3.144	3,8
Alger	—	—	59.825	1,4	—	—
Alte țări	20.390	9,6	98.966	1,7	—	—
Total	212.549	100,0	5.492.648	100,0	81.536	100,0

— ANUL 1935

Constanța pe țări

E X P O R T				I M P O R T		EXPORT ȘI IMPORT	
Mărfuri generale		Total		Total		Total	
Tone	%	Tone	%	Tone	%	Tone	%
656	1,2	1.719.870	29,7	12.312	10,7	1.732.182	29,6
570	1,1	1.161.150	19,5	18.618	16,2	1.179.768	19,6
2.900	5,6	764.387	13,0	9.403	8,2	773.790	12,9
828	1,5	493.831	8,3	15.842	14,0	509.673	8,6
2.127	4,1	374.844	6,5	4.842	4,2	379.686	6,3
17	—	294.917	4,5	4.661	4,1	299.578	5,0
24.888	47,9	251.479	4,0	11.813	10,3	263.292	4,4
54	—	248.949	4,0	1.057	0,9	250.006	4,1
61	—	107.852	2,0	16.658	14,0	124.510	2,1
16.669	32,0	90.390	1,5	5.192	4,5	95.582	1,6
11	—	92.290	1,8	1.058	0,9	93.348	1,1
275	0,5	56.649	1,2	9.387	8,2	66.036	1,6
—	—	59.825	1,2	306	—	60.131	1,0
3.557	6,1	122.913	2,8	4.601	3,8	127.514	2,1
52.613	100,0	5.839.346	100,0	115.750	100,0	5.955.096	100,0

La Varna vin în permanență caice turcești și grecești, cari iau mici partizi de mărfuri pentru mici porturi până departe la Nordul și Sudul Egeei, până la Sf. Munte și insulele grecești.

Și ceea ce este mai mult, în mare parte marfa ce se ia provine dela noi.

În anul 1931 s'a expedit din jud. Caliacra 18.500 tone cereale, în Grecia pe această cale: fasole în primul rând și apoi porumb.

În 1932—3735 tone.

Un început de cabotaj pe țărmul nostru s'a făcut prin punerea în funcționare a gurii Bugaz a Limanului Nistrului.

Prin mici amenajări s'a dat posibilitatea să acosteze odată 3 șleपुरi sau mici vase, adâncimea peste bară menținându-se în mod natural peste 4 m. S'a înființat un serviciu permanent de balizaj, s'a construit o magazie, o șosea peste plaje, etc.

Activitatea a început în anul 1932.

S'au adus dela Bugaz și s'au transbordat la Constanța:

	Cereale transbord. tone	Făină descărcat tone
1932	11.729	—
1933	35.402	515
1934	8.173	732
1935	369	44

În vederea transbordărilor s'a adus la Constanța un elevator plutitor.

Din nefericire seceta excesivă din Basarabia în ultimii ani n'a permis dezvoltarea acestui foarte îmbucurător început.

CÂTEVA LUCRĂRI MAI IMPORTANTE EXECUTATE ÎN ULTIMII ANI

Magazia dela dana 6—7 cu subsol, parter și etaj. (Fig. 6).

A se vedea Buletinul Societății Politecnice Nr. 2, Febr. 1936.

Subsolul pentru fructe. Parterul pentru tranzit. Etajul pentru întrepozit. Plarforma în față la cota 1,07 m, deasupra șinei, de 3,45 m lățime. În spate de 1,20 m lățime.

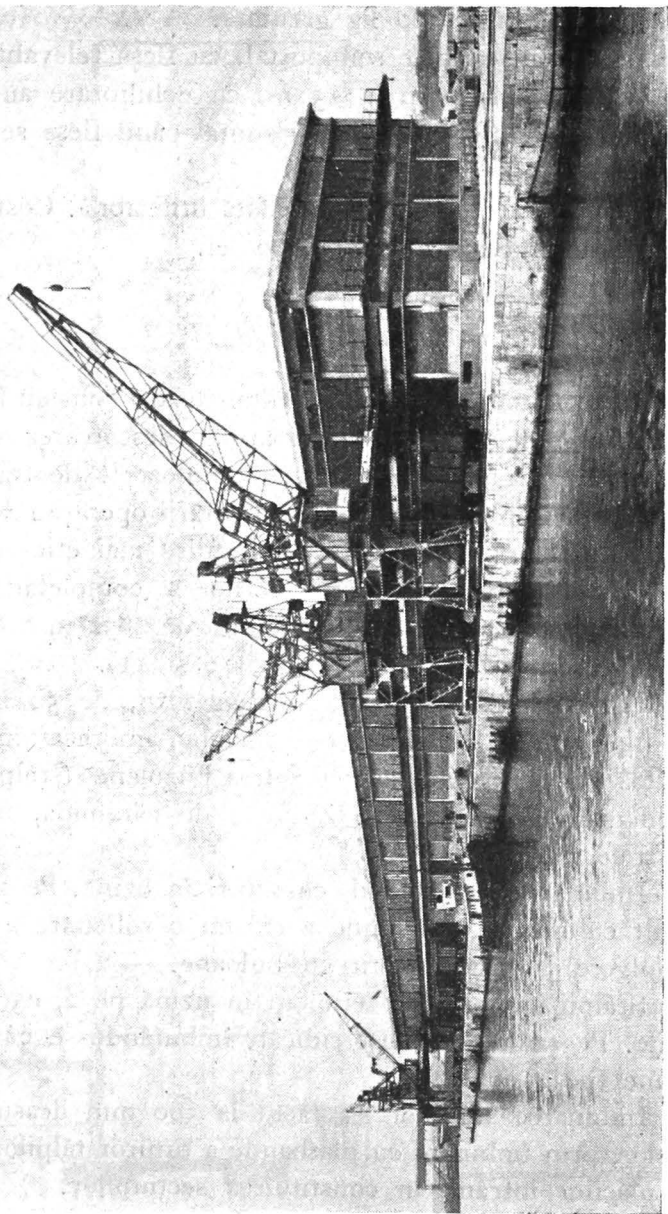


Fig. 6. — Magazia de mărfuri generale dela danele 6—7.

Sarcina 2000 kg/m².

Uși rulante, cu paliere cu bile. Acoperiș holziment. Ascensoare pentru 1500 kg greutate.

În față macaralele semiportal, cu fleșă relevabilă, cu raza de acțiune dela 6 m la 15 m, cu echilibrare automată, cu sarcina descriind un drum orizontal când fleșa se ridică sau se lasă.

Magazia are 8484 m² suprafață utilizabilă. Costul inclusiv instalațiile mecanice 37.000.000 lei.

Instalațiile mecanice la silozul III.

Perfecționările față de celelalte silozuri constau în dublarea numărului de benzi și elevatoare la descărcarea vagoanelor, perfecționarea palierelor la toate mijloacele de transbordare, semnalizări optice în vederea executării operațiunilor cu mult mai complete, mijloace de desprăfuire mai eficace.

Costul instalației și a refacerilor și completărilor clădirii este de 90.000.000 lei, iar a triajului de 2652 m 6.500.000 lei.

Uscătoria (Fig. Nr. 7, 8, 9, 10 și 11).

Uscătoria este instalată într'un turn, de 50 m înălțime cu 14 planșee. Scheletul este metalic, îmbrăcat în beton de piatră ponce, rămasă din ciuruirea puzolanei (stâlpii, grinzile principale și nervurile). Zidurile de cărămidă, ușile și ferestrele metalice.

Îmbinările, în general, cu nituri în uzină. Pe șantier mai mult cu buloane. Oriunde a existat o solicitare a nitului la smulgere, a fost înlocuit cu buloane.

Stâlpii au fost confecționați în uzină pe 2, excepțional 3 etaje. Pe șantier au fost ridicați îmbinându-se câte 2 tronsoane (pe 4 etaje).

Îmbinarea stâlpilor s'a făcut la 500 mm deasupra planșeelor, prin îmbinare cu platbande a tuturor tălpilor, inimilor și plăcilor intrând în constituirea secțiunilor.

Stâlpii cei mai încărcăți au de suportat 533 tone (și cu efectul indirect al vântului).

Fundația pe piloți de beton armat.

USCATORIA DE PORUMB. PORTUL CONSTANTA

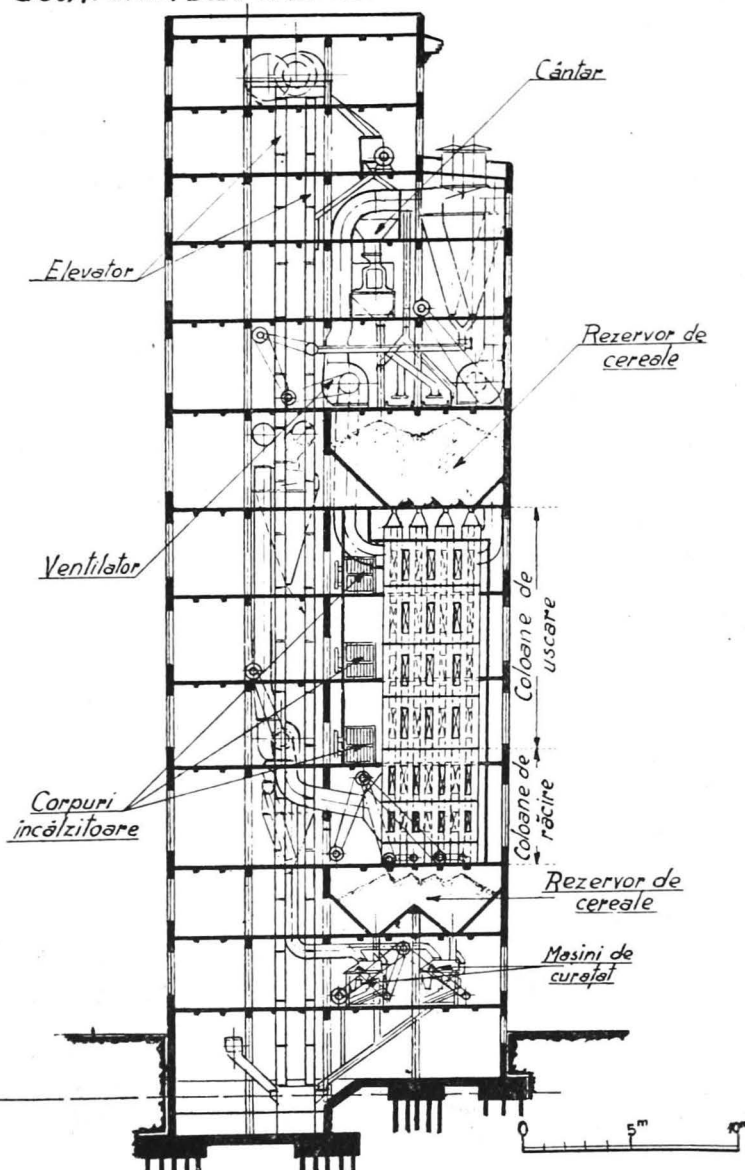


Fig. 7.

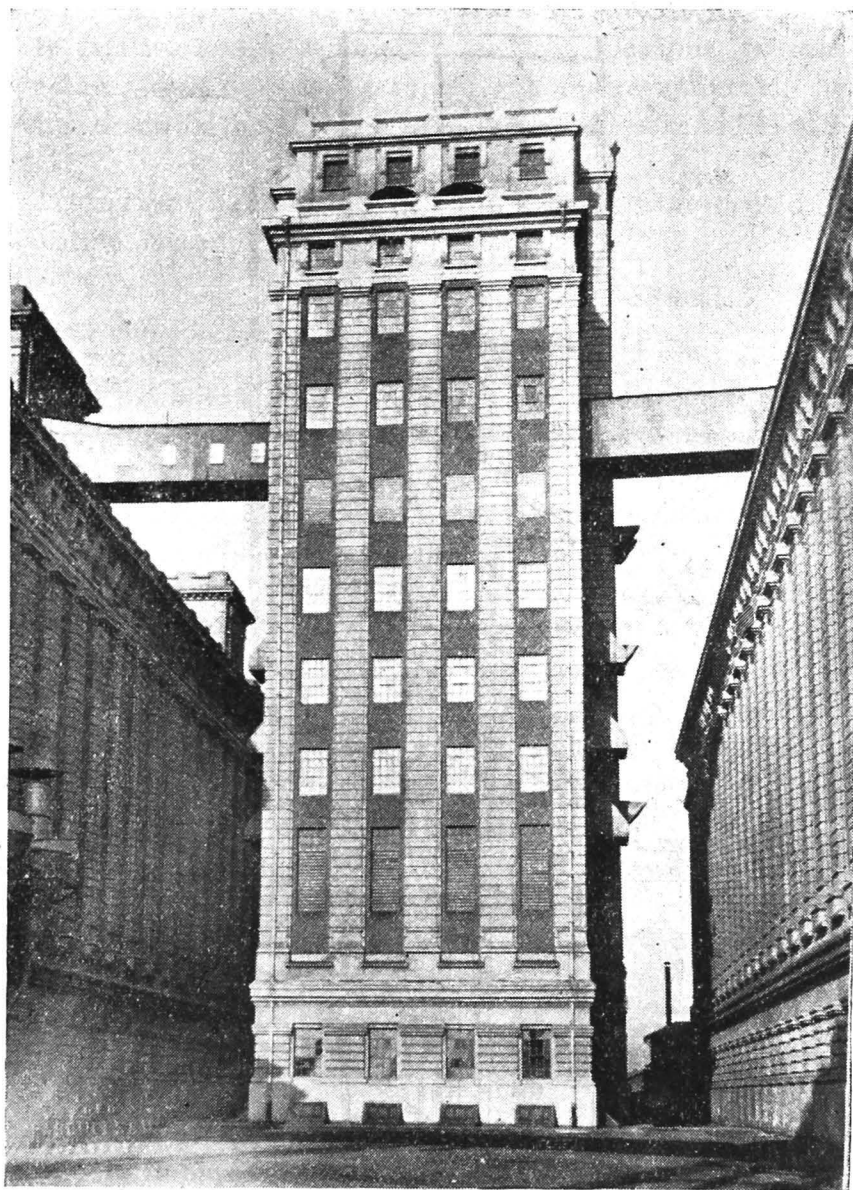


Fig. 8. — Uscătoaria de porumb din Constanța. — Eleveție.

PORTUL CONSTANTA

USCATORIA DE PORUMB

SECȚIUNE ORIZONTALĂ PRIN COLOANE

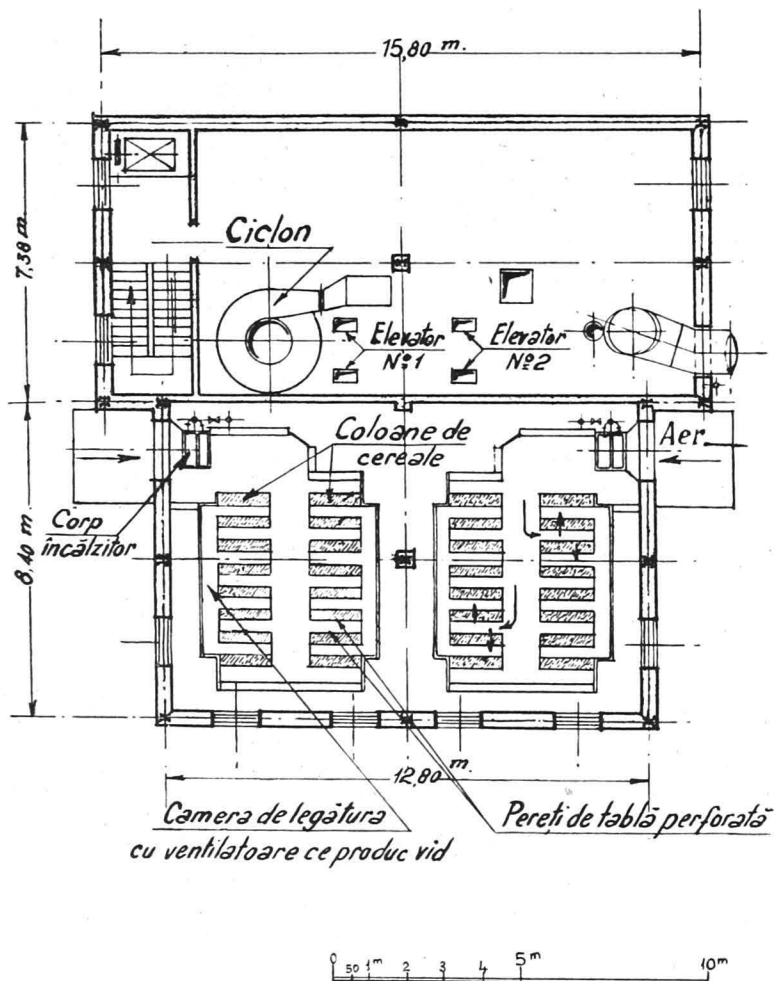


Fig. 9.

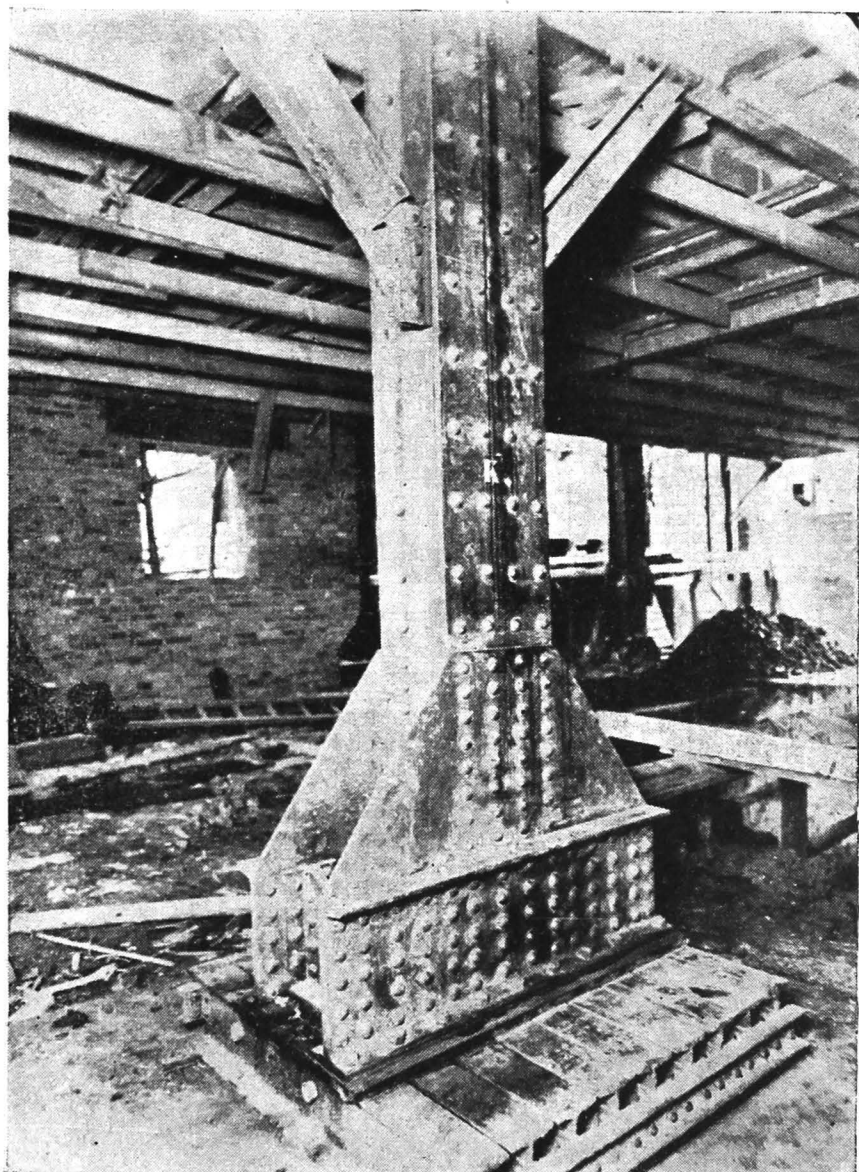


Fig. 10. — Uscătoarea de porumb. — Detaliul piciorului unui stâlp.

Proiectarea a fost executată de Serviciul nostru.

Fundația în regie directă.

Clădirea a fost executată în antrepriză de Societatea Astra. Căldările « Lemaître ».

Instalațiile de uscare, transport, cântărire, « Miag ».

Turnul este situat între silozul II și III de care este legat prin tuneluri. Benzi special instalate pot transporta cerealele din celulele acestor magazii, prin tuneluri în turn.

În acesta se găsesc 2 instalații de uscare.

Mersul operațiilor este următorul:

Cerealele umede sunt ridicate de un elevator în partea de sus de unde trec prin cântare automate într'un depozit. De aci trec în coloanele de uscat, apoi prin răcitor și de aci într'un rezervor.

Din rezervor în mașini de curățat pojghițele ce se detașează la uscare, și apoi prin același elevator sunt ridicate pentru a fi cântărite, și apoi printr'o estacadă conduse deasupra magaziiilor cu silozuri de unde prin benzi speciale se pot preda în silozuri.

Principiul uscării este de a trece aer încălzit prin structuri subțiri de cereale umede.

Pe când 1 kgr de aer saturat la 5°C conține 5,4 gr apă, la 110°C conține 45 gr.

Aerul este încălzit prin calorifere lamelare, încălzite la rândul lor de vapori produși de 2 căldări tip Babcock producând fiecare 6000 kgr vapori pe oră sub 11 kg/cm^2 .

Prin ventilatoare se forțează aerul încălzit de calorifere a trece prin coloanele de cereale de 14 m înălțime, cu pereții de tablă perforați.

Termometre numeroase permit a se urmări de aproape atât temperatura aerului cât și a cerealelor.

Cerealele ajunse la baza uscătorului trec în răcitor de o construcție identică, însă numai pe înălțimea unui etaj.

Trecerea prin uscător și răcitor se face în circa 2 ore.

Operațiunea se conduce cu mare precizie pentru a se reduce umiditatea în măsura dorită, și la o limită de temperatură determinată.

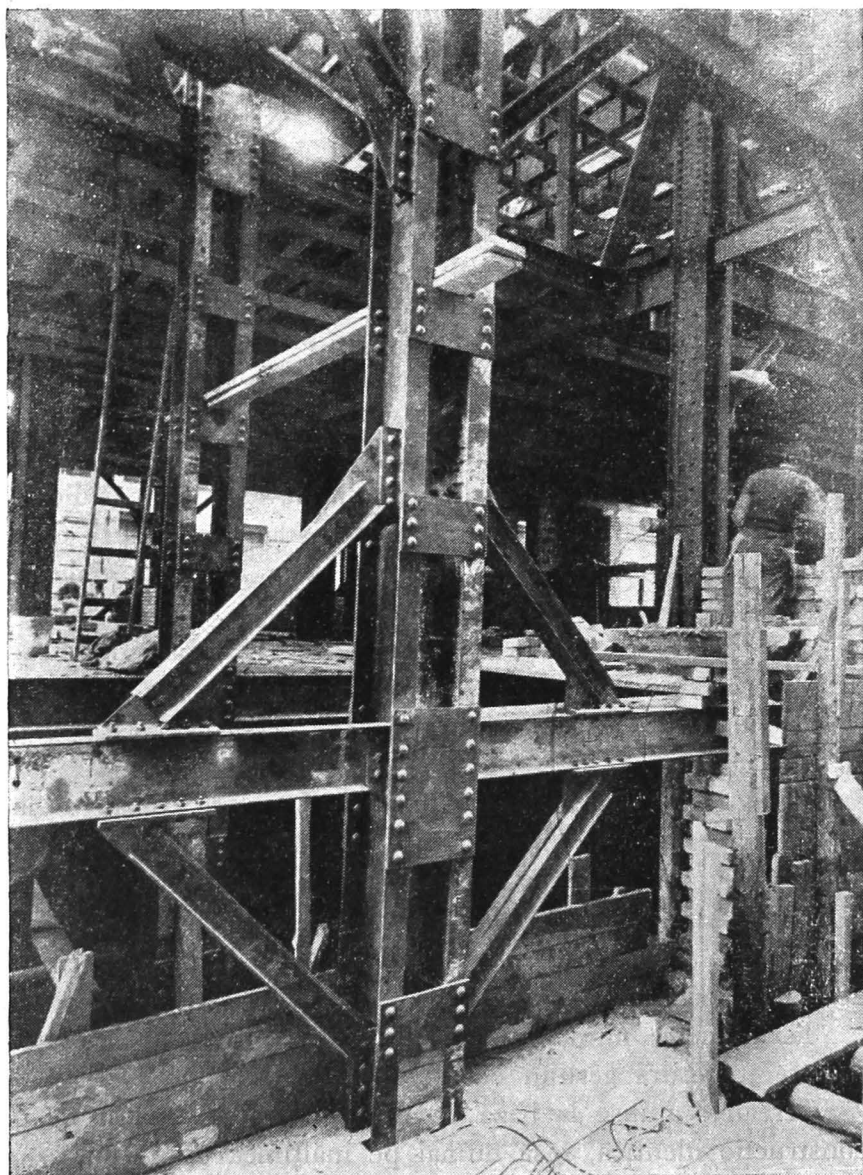


Fig. 11. — Uscătoria de porumb. — Detaliul osaturii metalice.

Umiditățile cerealelor se urmăresc tot timpul la laboratorul din o aripă a casei căldărilor.

Costul lucrării s'a ridicat la 52 milioane lei.

Debitul de uscare este de 60 tone pe oră pentru reducerea apei cu 5% din greutatea cerealelor.

Dela înființare, uscătoria a lucrat în plin.

Toamnele anilor 1933 și 1934 au fost foarte ploioase.

Porumbul s'a recoltat umed. Fără uscătorie exportul în toamnă și iarnă nu ar fi fost posibil.

Defectul uscătoriei a fost că a avut un debit prea redus față de cereri.

A trebuit să se limiteze expedițiile de porumb din stații spre Constanța la limita debitului uscătoriei.

În iarna 1933—1934 au sosit cereale cu o umiditate până la 32,2%.

Pentru transportul pe mare umiditatea nu trebuie să înțreacă 16% sau excepțional 17%. Cerealele atât de umede trebuiesc trecute de două ori prin uscătorie, ceea ce îi reduce mult debitul.

Din tabloul Nr. 8 rezultă câteva date asupra exploatării uscătoriei.

Trebuie însă avut în vedere că în general porumbul uscat prin uscătorie se amestecă cu porumb umed, ceea ce este admisibil când umiditatea acestuia nu este mare, dar care poate determina încălzirea și stricarea întregii partizi, ceea ce s'a și întâmplat.

Uscătoria s'a dovedit o anexă indispensabilă silozurilor. Grație acesteia nu se riscă ca cerealele ce se trimit la silozuri să nu se poată vinde sau înmagazina din cauza umidității.

Noul Mol. S'a văzut traficul extraordinar al produselor de petrol. Vechiul bazin de petrol este insuficient. Se pot preda produse albe numai la 5 posturi și cele negre la încă 3 posturi.

Dar afară de aceasta, bazinul este defectuos având o intrare foarte dificilă pentru vase mari.

TABLOUL Nr. 8.

Date referitoare la « Uscătoria de Porumb »

Recolta anului	Durata campaniei de uscare	In același interval de timp			Venituri din taxe și supli- mente	Umidi- tatea maximă înainte de uscare	Reducerea maximă a umidității	Observații
		S'a însilozat porumb	S'a trecut prin uscătorie					
		Tone	Tone	%				
1931	19.X.1931—12.I.1932 . .	104.454	8.766	8,4	1.200.000	21,2	7,2	S'a lucrat cu o sin- gură echipă pe zi
1932	19.X.1932—1.VI.1933 . .	367.412	4.048	1,1	550.000	22,4	7,8	Idem
1933	2.XI.1933—8.V.1934 . .	170.167	67.722	40,0	6.400.000	32,2	19,0	S'a lucrat cu 3 schimburi zi și noapte
1934	24.X.1934—12.II.1935 . .	56.143	35.485	63,0	3.000.000	26,5	9,8	Idem

În fine adâncimea de 9 m nu mai este satisfăcătoare. Pentru aceste motive s'a început construcția unui nou mol în anul 1933.

Se prevede construcția a 1489 m cheuri.

Se vor obține încă 5 dane a 150 m pentru produse de petrol, iar 4 dane pentru alt trafic.

PORTUL CONSTANTA
ZIDUL DE CHEU DELA MOLUL NOU
Secțiune transversală

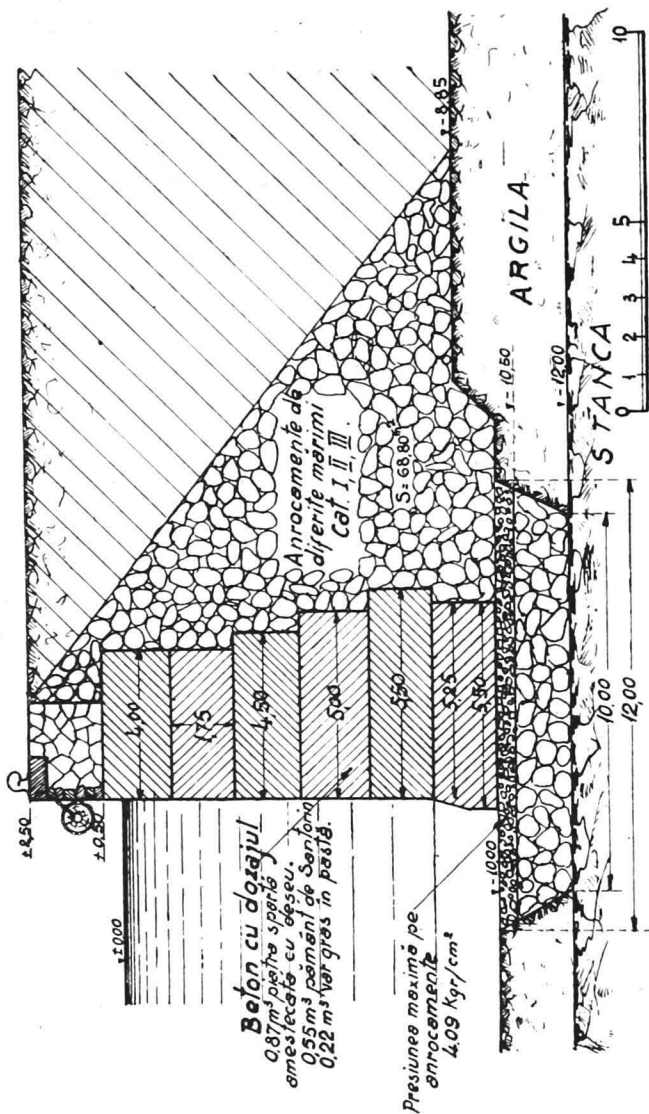


Fig. 12.

Până acum s'au executat 590 m cheu. (În anul 1935 lucrările au fost suspendate).

În fig. 12 se vede secțiunea cheului, la care s'a oprit d-l Director general Vardala. Tipul este așa numit «à chaise», nu însă exagerat. Scopul urmărit este ca rezultanta greutatei proprii și a împingerii pământului să cadă cât mai în mijlocul bazei. Pe de altă parte s'a impus ca linia exterioară a zidului să iasă cât mai puțin afară de verticala bordurii cheului, dată fiind secțiunea aproape dreptunghiulară a vaselor.

Costul zidului, inclusiv a prisme de anrocamente din spate a rezultat 60.000 lei metrul liniar, iar dacă se consideră și utilajul care să se amortizeze, la 1481 m de cheu ce ar fi de construit, 80.000 lei.

Lucrarea executată în regie directă.

COMPLETAREA INSTALAȚIILOR PENTRU BALIZARE ȘI ATERAJUL VASELOR

Un progres foarte mare s'a făcut prin instalarea a două radiofaruri (Caliacra în anul 1929 și Constanța 1931). Acestea sunt utilizate foarte mult în timp de ceață. 65% din vasele ce intră în port utilizează aceste radiofaruri cu rezultate pe deplin satisfăcătoare.

Radiofarele sunt legate între ele prin radiotelefonie.

S'a modernizat farul dela Sabla, prin instalarea unui aparat optic cu vizibilitate de 17 mile, cu acetilenă, cu aprindere și stingere automată prin valvulă solară, etc.

S'au ameliorat și luminile altor faruri cum este acela dela Caliacra.

S'au procurat două geamanduri luminoase și cu clopot cu lumina la 4 m înălțime, ce se vor instala pe bancul dela Agigea (Sud Constanța) și pe stâncile dela Tăbăcărie (Nord Constanța).

Gara Maritimă. În anul 1934 a fost pusă în funcțiune noua gară împlinindu-se o lipsă intolerabilă (Fig. Nr. 13).

Clădirea cu instalații moderne, în afară de spațiul necesar reviziei și așteptării pasagerilor, cuprinde serviciile Căpităniei Portului, S.M.R., Vămii, Poliției Portului, un Oficiu Poștal, un Birou C.F.R.

Costul total al lucrărilor pentru Gara Maritimă se ridică la 24.500.000 lei.

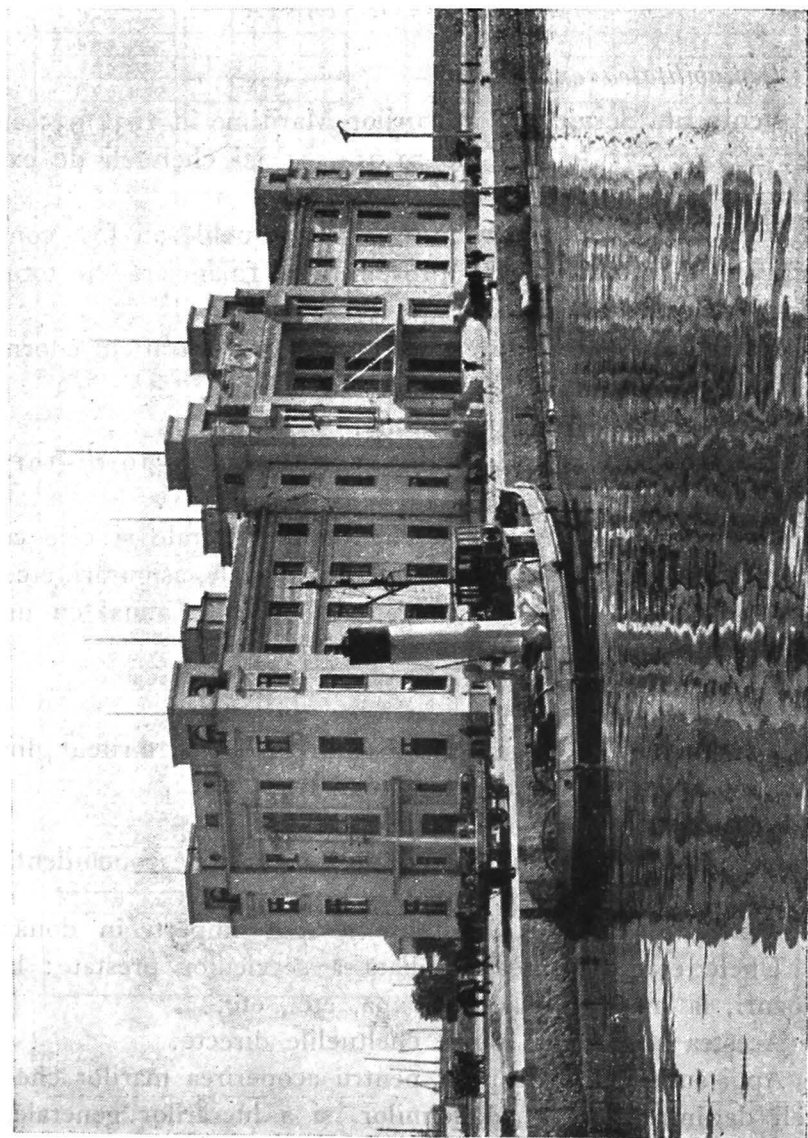


Fig. 13. — Gara maritimă din Constanța.

Noua gară deservește atât S.M.R. cât și toate vasele ce aduc un număr important de călători.

Mai sunt de executat lucrări importante la linii ferate, peroane acoperite, etc.

VENITURILE ȘI CHELTUELILE DE EXPLOATARE ALE PORTULUI CONSTANȚA

Rentabilitatea exploatării.

Veniturile Serviciului Porturilor Maritime în 1934/935 au fost 262.557.075 lei față de 71.014.531 lei cheltueli de exploatare și întreținere.

Fig. Nr. 14 în care veniturile și cheltuelile au fost convertizate în lei aur, arată prosperitatea financiară cu totul deosebită a acestui port.

Nici nu este de mirare când ne gândim la traficul enorm ce trece prin acest port.

Veniturile revin la 43 lei/tonă.

Cheltuelile la 11.70 lei/tonă. Pentru perioada 1910—1913 reprezentau 1,21 lei aur/tonă.

Dacă am considera toate cheltuelile generale și cele ce revin dela Direcția Generală, amortizări anuale, asigurări, etc., încă exploatarea portului Constanța se încheie anual cu un venit de 6% la capitalul investit.

Tarife și taxe.

Dar imediat se pune întrebarea: taxele și tarifele din portul Constanța nu sunt prea mari?

Vă pot afirma cu siguranță, nu!

O comparație amănunțită cu alte porturi este concludentă în această privință.

Taxele din portul Constanța se pot împărți în două:

Unele contravaloarea imediată a serviciilor prestate: la silozuri, la magazii, macarale, apă, etc., etc.

Acestea acoperă cu puțin cheltuelile directe.

Apoi sunt taxele de port, pentru acoperirea marilor cheltuieli de întreținere a adâncimilor, și a lucrărilor generale,

VENITURILE SI CHELTUELIILE DE EXPLOATARE ALE PORTULUI CONSTANTA LEI AUR

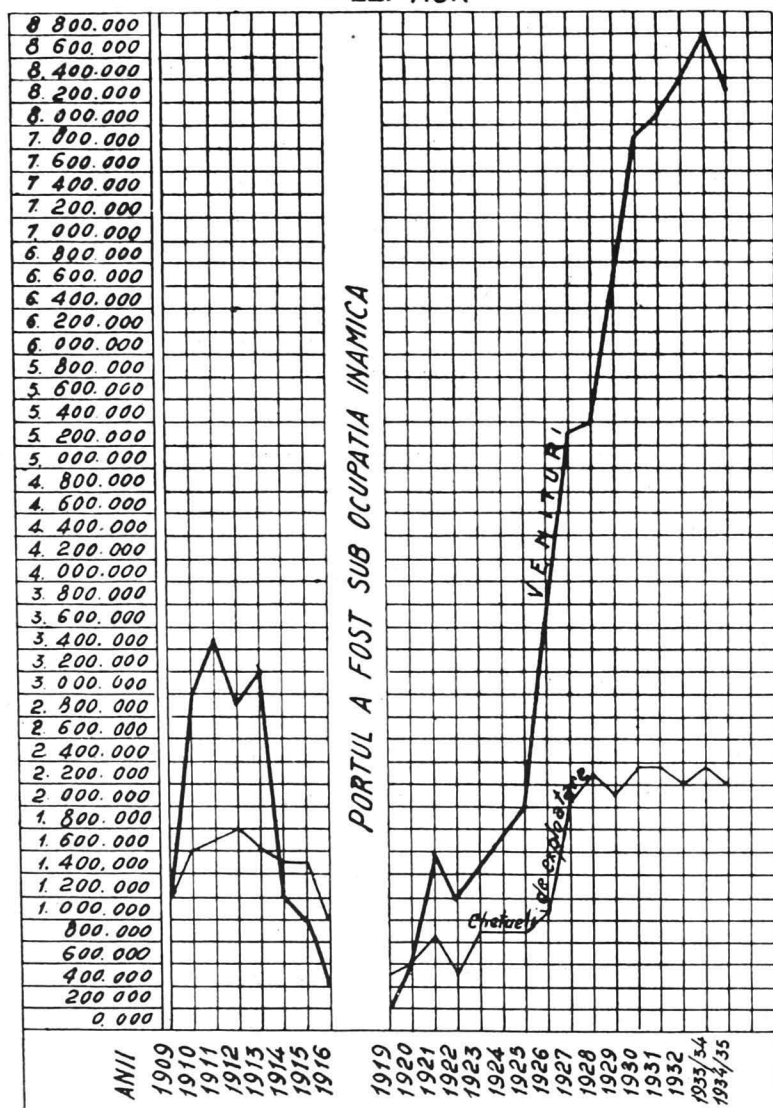


Fig. 14.

cheuri, diguri, balizarea coastelor, etc. precum și pentru amortizarea acestora.

Taxele de port aproape pretutindeni sunt puse asupra vasului, pe baza capacității lui, asupra mărfurilor, advalorem, și asupra călătorilor.

La noi, în afară de taxa pe capacitatea vasului și taxa de port asupra călătorilor, se aplică taxa de $1/2\%$ ad valorem, care este o taxă de port asupra mărfurilor.

Pot spune că această taxă are o mare vechime în țara noastră.

În recentul studiu asupra Cetății Albe, d-l G. Brătianu arată pe baza unui document că în 1448 moldovenii cari stăpâneau Cetatea Albă aplicau o taxă de $1/2$ la sută asupra mărfurilor genovezilor, cari pierduseră stăpânirea cetății dar mențineau în acest loc instalațiile lor comerciale.

Revenind la portul Constanța, pentru a pune în lumină ce reprezintă aceste taxe am considerat ce plătește un vas petrolifer de dimensiunile medii a celor ce frecventează portul, care ar pleca cu un caric complet din Constanța (inclusiv $1/2\%$) precum și taxele de port ce ar avea de plătit în opt porturi europene.

Iată rezultatele:

Un vas petrolifer de 3000 trn luând 5400 tone produse, intrând gol și plecând plin, sau invers col. I și II sau luând numai combustibil 500 t (III). Datele din 1933:

I		II	III
Cu păcură	Lei	Cu benzină	Păcură (combustibil)
Constanța . . .	110.000	283.000	13.000
Genova	117.000	117.000	53.000
Copenhaga . . .	139.000	232.000	—
Le Hâvre . . .	165.000	294.000	13.000
Danzig	174.000	217.000	16.000
Bruges	191.000	191.000	—
Tees	218.000	248.000	33.000
Varna	376.000	376.000	55.000

Deci în cazul încărcământului de păcură și combustibil taxele la Constanța sunt cele mai mici și în cazul benzinei sunt medii.

LUCRĂRILE NECESARE PENTRU BUNA FUNCȚIONARE A PORTULUI

Pentru exportul petrolului în primul rând, trebuiește terminat noul bazin de petrol, cu dragajele ce sunt de executat în această zonă și cheurile.

De altfel *molul nou* în întregime trebuiește să fie terminat.

De asemenea trebuiește adâncit bazinul dela Nord și tot accesul la aceste bazine, astfel încât peste tot să avem 10 m și 11 m în avantport și canalul de acces în port.

Administrația P.C.A. și-a procurat cu prețuri foarte reduse două drăgi, a refăcut o dragă existentă, și lucrările acestea au și început.

Pentru terminarea molului, a bazinelor adiacente și a acestor dragaje va fi necesar circa 150.000.000 lei.

Cu noul bazin de petrol se va putea face față perfect exportului de petrol, putându-se preda ușor peste 40.000 tone în 24 ore.

Pentru exportul cerealelor.

Evident că un export atât de redus ca acela din ultimii ani este satisfăcut de instalația silozurilor.

Cel mult la acestea trebuiesc completate și refăcute instalațiile de desprăfuire, lucrare în valoare de 8.000.000 lei.

Dar în anii de export intens încă avem o problemă la silozuri.

În astfel de perioade silozurile pot primi mai puțin decât ceea ce s'ar îndruma și anume limita este de 5000 t în 24 ore. C.F.R. la cererea Direcțiunii Porturilor Maritime limitează expedițiile la această cantitate.

Această cantitate este determinată de posibilitatea de pre-dare la vase, care la rândul ei decurge din faptul că nu se

pot preda cereale în același timp decât numai la 2 vase mari sau 3 mici.

Din cauza aceasta sunt perioade în cari un mare număr de vase așteaptă loc la silozuri.

Astfel în 1933, un an cu export mare, au fost la 16 Februarie și 28 Decembrie câte 10 vase în încărcare și așteptare. Media pe tot anul 4 vase zilnic.

Se impune amenajarea pentru predare a noui dane: (20 și 21) și în același timp înmulțirea benzilor în estacada actuală, prin supraînălțarea ei, fără de care debitul ar fi mult stingerit.

Valoarea acestor lucrări ar fi de circa 60.000.000 lei.

Mai înainte de aceasta trebuiesc făcute două magazine pentru cereale ce nu se depun în general în silozuri, cum ar fi fa-solea; costul acestora circa 15.000.000 lei.

Pentru exportul vitelor. Acum nu este realizat nimic. Sunt necesare grajduri. Amenajările se vor face lângă depoul C.F.R., sub mal.

Pentru 1000 vite costul ar fi de circa 10.000.000 lei.

Lucrările s'au început.

Gara Maritimă. Trebuiesc negreșit amenajate linii, peroane acoperite, pavaje, pasaj subteran pentru pietoni, etc. Lucrări în valoare de 7.000.000 lei.

Pentru mărfuri generale. Magazine definitive pentru S.M.R. la cheul Gării Maritime și un hangar . . . 14.000.000 lei
10 macarale electrice pe cheuri 25.000.000 »
Apoi pavaje de șosele, platforme, etc.

Bazinul de radub. Dar este o lipsă cu totul intolerabilă în portul nostru. Bazinul uscat, forma de radub, adică bazinul în care vasul pătruns, se închide, se pompează în 2—3 ore apa, și vasul rămâne pe uscat.

Astăzi vasele noastre de mare, de comerț și militare sunt nevoite a se îndoca în străinătate.

Nicio reparație la corpul vasului sub nivelul apei nu se poate face la Constanța.

Nu se pomenește un alt port cu o mișcare similară cu a Constanței care să nu posedă nu unul ci mai multe bazine de radub.

N'am pierdut încă speranța ca în primăvara ce vine să începem lucrările. Valoarea lor este de 180.000.000 lei și lucrările ar fi terminate în 3—4 ani.

Și apărarea țării îl cere. Nu putem avea submarine fără mijloace de radubare.

Amplasamentul formei va fi în fundul bazinului micii cale în funcțiune acum. În jurul său se vor monta atelierele portului, cari deși destul de desvoltate, executând cea mai mare parte din reparațiile pentru reclasare a vaselor S.M.R., sunt instalate în băraci provizorii.

Alături de acest bazin se va construi un bazin pentru vase de servitute.

Mărirea portului. În afară de toate aceste completări, limitele portului au ajuns insuficiente.

Chiar la traficul actual adesea vasele nu au loc în port.

Odată încărcate, vasele petrolifere trebuie să aștepte terminarea formalităților în afară de port.

Astfel numărul vaselor comerciale ce au staționat în port a fost:

	<u>Media zilnică</u>	<u>Maximum</u>
1932	26	44
1933	29	55
1934	26	42
1935	25	39

Adăogați vasele militare care nu au alt port de adăpost și vasele de servitute.

Dar sperăm că în curând S.M.R. își va înmulți numărul vaselor.

Dar Marina Militară și acum caută un loc pentru submarinul ce trebuie să sosească, și nu-l găsește.

Iar acel port anume pentru Marina Militară, ce urmează a se construi undeva mai la Nord de Constanța nu este ușor de construit.

Deocamdată trebuie găsită o soluție care să dea satisfacție nevoilor economice ale țării și să fie o soluție provizorie și pentru Marina Militară.

Trebuie extinsă incinta portului prin prelungirea spre Sud a digului de larg și construcția unui nou dig la Sud.

În această incintă se vor construi bazinele și platformele, treptat pe măsura nevoilor.

ORGANIZAREA PORTULUI

Înainte de începerea lucrărilor Portul Constanța a fost în dependența Serviciului Hidraulic.

În Mai 1897 se înființează Direcțiunea Construcțiunii portului Constanța cu sediul la București.

La 1 Aprilie 1908 ia ființă Direcțiunea Generală P.C.A. din care face parte Serviciul de Construcțiune și Exploatare a portului Constanța, care în 1919 își schimbă numele în Serviciul Porturilor Maritime.

Prin legea din 29 Iulie 1929 s'a înființat Regia Autonomă a Porturilor și Căilor de Comunicație pe Apă.

De fapt se transforma Direcțiunea Generală P.C.A. într-o regie autonomă.

În anul 1934 se desființează această regie, transformându-se în Administrație Comercială într-o dependență mai strânsă de Ministerul Lucrărilor Publice și Comunicațiilor.

Avantajele acestor organizații sunt remarcabile:

Posibilitatea unei exploatare perfecte prin măsurile imediate, oricât de importante, ce se pot lua, și care ar întrece drepturile unei direcții dintr'un minister.

O simplificare a formalităților prin unele derogări la legea contabilității publice, atât la furnizări cât și la executarea lucrărilor.

Utilizarea disponibilităților în investițiuni, pe o scară mai întinsă.

Posibilitate mai mare de continuitate în concepție și programe.

Grație încrederii de care s'a bucurat, Regia Autonomă a putut să execute lucrări foarte importante cu plată eşalonată pe mai mulți ani.

Astfel numai în portul Constanța investițiile realizate dela înființarea Regiei Autonome P.C.A. în cinci exerciții bugetare s'au ridicat la 347.000.000 lei, pe când în interval de 11 exerciții înainte, se executaseră lucrări în valoare de 203.000.000 lei.

Trebue să recunoaștem că aceasta a fost posibil și grație măririi exportului de petrol.

Concentrarea tuturor porturilor într'o Administrație Comercială unică este favorabilă. Grație acestui fapt se pot face eforturi concentrate cu efecte mult mai puternice decât în cazul în care eforturile ar fi răspândite.

* * *

Odată cu înființarea regiilor în 1929 Stația de Petrol și toate instalațiile de export de produse petrolifere din port au fost deslipite dela Direcțiunea P.C.A. intrând în alcătuirea Regiei Conductelor de petrol ale statului.

Prin desființarea regiilor, Stația de Petrol a ajuns în Administrația C.F.R.

Situația de astăzi este discutabilă. Credem că este mai potrivit ca toate instalațiile dintr'un port să funcționeze în o Administrație unică.

Direcțiunea Porturilor Maritime din Regia P.C.A. exploatează direct toate instalațiile și serviciile portului: magazinele cu silozuri, magazinele de mărfuri generale, platformele, cheurile, serviciul de remoraj, alimentarea cu apă a vaselor.

Pe de altă parte, prin serviciul său tehnic proiectează lucrările și le execută în general în regie directă, având personal specializat, utilaj necesar, uzină proprie, ateliere, laboratoare, carieră, etc.

CONCURENȚA ÎNTRE CONSTANȚA ȘI PORTURILE DUNĂRENE

Este natural ca o țară să fie deservită printr'un număr mai mare de porturi. Este evident, nu este bine să te risipești prea mult ci să te concentrezi într'un număr redus, pentru că numai astfel vei fi în stare să dotezi cum trebuie aceste porturi.

Franța ne dă exemplul unei țări cu un număr foarte mare de porturi. Din această cauză însă cel puțin în trecutul imediat s'a resimțit la un moment dat în rău: porturile ei rămăseseră cu mult în urmă ca utilaj și instalații; astfel a găsit-o războiul. Totuși prezența atâtor porturi pe litoralul mărilor i-a fost de un mare folos în timpul războiului.

Superioritatea portului Constanța asupra celor dunărene constă în:

a) Funcționarea permanentă: nu îngheață.

b) Posibilitate de a construi ușor cheuri și ba inuri cu adâncimi de apă oricât de mari și a le menține cu cheltueli nu prea mari.

Orice soluții s'ar da la gurile Dunării, obținerea și menținerea de adâncimi mai mari ca cele de azi va necesita cheltueli importante cari vor greva transporturile.

De altfel fiecare din cele trei porturi mari ale țării are traficul său special și hinterlandul său.

Constanța atrage tot traficul maritim de produse petroliere și este singurul port de escală pentru pasageri.

Brăila deține aproape totalitatea transbordurilor de cereale de pe Dunăre.

Galați este prin excelență portul pentru cherestea.

Cerealele vin la Constanța, în primul rând, din județele ce formează hinterlandul său natural: jud. Constanța, Caliacra, Ialomița, Tulcea, reprezintă peste 60% din trafic. Dacă avem în vedere și cerealele ce obligat vin la Constanța în timpul suspendării navigației pe Dunăre, ne dăm seama că abaterea spre Constanța, din cauza avantajelor sale, a traficului din hinterlandul ce natural ar fi al altor porturi, nu înseamnă mare lucru.

Prin jocul tarifelor C.F.R. sau alte măsuri, cum ar fi taxele din porturi se poate interveni în repartiția traficului.

Cât de departe este indicat a se merge pe această cale, este o chestiune dificilă și care trebuie să fie tratată cu multă chibzuială.

INCHIEIERE

Nu putem avea pretenția ca într'o conferință să epuizăm toate chestiunile privind portul Constanța, chiar dacă ne-am limita numai la cele mai importante.

Înainte de a termina țin să subliniez următoarele lucruri:

Sistemul de organizare din ultimii ani, regie autonomă, administrație comercială, a fost favorabil bunei exploatare și dezvoltării a portului și trebuie menținut.

Bunul mers al lucrurilor și progresul portului sunt datorite apoi continuității conducerii, profund cunoscătoare a chestiunii porturilor, reprezentată prin d-nii ingineri Inspectori generali I. Vardala și C. Mihalopol.

Trebue să citez aici pe d-l Ing. Toma Gâlcă, care în calitate de Președinte al Regiei Autonome P.C.A., a contribuit într'un mod determinant la executarea unor mari investițiuni: silozul III, uscătoria, gara maritimă. Aceasta din urmă putem spune este opera d-sale personală.

Încheiu cu exprimarea părerii că este o datorie a guvernului să se intereseze de completarea și extinderea portului Constanța.

Lucrările în porturi sunt dificile și nu se pot realiza în timp prea scurt.

INFLUENȚA SEISMELOR ASUPRA CONSTRUCȚIILOR ȘI DOUĂ PROPUNERI PENTRU REZOLVAREA ACESTEI CHESTIUNI

de Ing. L. POMPONIU

Se știe că cutremurele de pământ sau seismele, după teoriile geologice, se datoresc mișcărilor scoarței globului terestru care plutește pe materia topită ce formează miezul planetei noastre.

Din observațiile ce s'au făcut asupra seismelor puternice manifestate pe glob, în decurs de peste 100 ani, s'a ajuns la următoarele concluzii, cari n'au fost desmințite:

1. Acolo unde au fost cutremure, vor fi și în viitor.
2. Nu s'a observat încă formarea de regiuni noi bătute de cutremure sau seisme.
3. Când într'o regiune sunt frecvente seisme mici sau slabe, sunt de temut cele mari.

Tot din observația regiunilor în cari s'au produs seisme puternice s'a dedus că, pe suprafața globului, se poate marca 2 fâșii care leagă aceste regiuni.

O fâșie pleacă dela Lisabona, trece prin Sudul Spaniei (provincia Andaluzia), atinge Algeria, trece prin Sudul Italiei, prin Balcani, Armenia, în lungul munților Himalaia, Birmania și insulele Sumatra și Java.

A doua fâșie înconjoară oceanul Pacific, plecând dela Sud spre Nord de-a-lungul coastei de Vest a celor 2 Americi (Chili, Peru, Mexic, coasta de Vest a Statelor-Unite, Peninsula Alaska), trece pe continentul Asiatic, peninsula Kamciatka, Japonia, insula Formosa și Australia.

Din examinarea acestor fâșii ale cutremurelor puternice se vede că:

Coastele de Est a celor 2 Americi (spre Oceanul Atlantic) precum și majoritate din țările Europei sunt îndepărtate de seisme.

Aceste observațiuni ne explică curajul și siguranța cu care se construiesc edificii de sute de metri înălțime, în orașele Americii de Nord pe coasta Oceanului Atlantic (New-York și orașele vecine), precum și construcții pentru locuințe și birouri în centrele mari din Europa: Berlin, Budapesta, Londra, Paris, Viena, etc., cari însă nu trec de 100 metri.

Este natural deci ca în țările orașelor de mai sus, scheletele din fier sau beton armat, ale clădirilor, să se calculeze numai la eforturile statice ale greutateilor proprii, a încărcărilor mobile precum și la presiunea vântului, fără alte dispoziții speciale.

Intr'adevăr circulările tehnice pentru construcții: americane, germane, rusești, nu prevăd nicio dispoziție specială în vederea efectelor produse de seisme. Numai Japonezii au studiat și adoptat sisteme proprii pentru construcțiile lor importante care să reziste contra seismelor.

La noi în țară, în special în București, odată cu aplicarea betonului armat la construcții, s'au adaptat circulările tehnice germane pentru calcularea scheletelor de beton armat.

Pe aceste baze, de câțiva ani, s'a dat un mare avânt construcțiilor înalte, căutând a se atinge recordurile europene.

Dar țara noastră, *fîind în vecinătatea zonei frecventate de seisme puternice*, este și ea bătuită de seisme destul de puternice și credem că este timpul (dacă nu prea târziu) a cerceta influența adică efectele acestor seisme asupra scheletelor de beton armat (sau de fier) ce se proiectează și se execută.

În adevăr din datele ce am obținut dela Observatorul Astronomic dela Filaret, în ultimii ani au fost înregistrate următoarele seisme:

La	1	Noemvrie	1929	un	seism	de	gradul	VI.
»	27	»	1932	»	»	»	»	IV.
»	2	Februarie	1934	»	»	»	»	V.
»	29	Martie	1934	»	»	»	»	VI.
»	1	Noemvrie	1934	»	»	»	»	IV.

Se poate deci prevedea că la 2—3 ani se produc seisme destul de pronunțate, și numai trebuie lăsat pe seama «*cauzelor de forță majoră*», efectele ce se pot produce.

Se admite că mișcarea seismică se propagă dela epicentrul său, prin unde ale scoarței globului terestru, întocmai cum se produc undele concentrice ale apei, când producem într'un punct o mișcare a ei, punct care devine centrul undelor concentrice (a se vedea fig. 1—6 pag. 368).

Perioadele undelor sismice variază dela 6 la 30 pe secundă, cu o vitesă de propagare dela 3,2 la 5,6 km pe secundă, iar lungimea undelor de la 20 la 150 km.

Mișcarea seismică fiind sinusoidală, mișcarea «*x*» a solului este exprimată prin formula:

$$x = A \sin \frac{2\pi}{T} t \text{ în care}$$

A este amplitudinea mișcării.

T este perioada ei.

t este timpul măsurat dela o origine oarecare definită prin condiția $x = 0$ pentru $t = 0$.

Din formula de mai sus se obține accelerația:

$$\frac{d^2 x}{dt^2} = -A \left(\frac{2\pi}{T} \right)^2 \sin \frac{2\pi}{T} t$$

Accelerația este maximă pentru $\sin \frac{2\pi}{T} t = 1$

$$\text{Adică } \frac{d^2 x}{dt^2} = -A \left(\frac{2\pi}{T} \right)^2$$

După valoarea maximă a accelerației s'a stabilit scara de gradație « Mercalli-Cancani » a intensității seismelor astfel:

Gradul	I accel. maximă până la					2,5 mm/sec ²
»	II	»	»	»	»	2,6— 5 »
»	III	»	»	»	»	6— 10 »
»	IV	»	»	»	»	11— 25 »
»	V	»	»	»	»	26— 50 »
»	VI	»	»	»	»	51— 100 »
»	VII	»	»	»	»	101— 250 »
»	VIII	»	»	»	»	251— 500 »
»	IX	»	»	»	»	501—1000 »
»	X	»	»	»	»	1001—2500 »
»	XI	»	»	»	»	2501—5000 »
»	XII	»	»	»	»	>5000 »

În circulările germane menționate mai sus, se prevede modul de calcul pentru piesele de beton armat supuse vibrațiilor.

Efectul vibrațiilor fine (amplitudine mică cu frecvență mare) este cu mult mai mic decât al unui seism, căci ele sunt absorbite de elasticitatea materialului, astfel că efectul maxim și local, în punctul unde se produc vibrațiile, dispare la o distanță oarecare. Efectul unui seism de intensitatea VI ca cel din 29 Martie 1934, nici nu poate fi comparabil cu efectul unor vibrațiuni, căci mișcarea solului în care sunt încastate fundațiile construcțiilor, antrenează dezvoltarea de eforturi nebanuite în scheletul acestor construcțiuni.

Pentru a vedea cum lucrează o undă seismică asupra unei clădiri, să considerăm o suprafață de teren în care este înfiptă o construcție, putem observa fazele prin care trece poziția construcției la trecerea unei unde seismice.



FIG. 1



FIG. 2

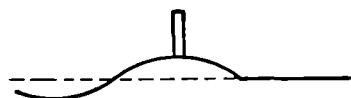


FIG. 3



FIG. 4

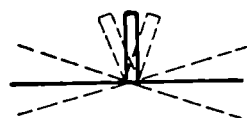


FIG. 5



FIG. 6

Adică unda seismică produce asupra construcției (prin descompunerea mișcărilor) o mișcare verticală și o mișcare pendulară (răsturnată) sau oscilantă adică cu axul de rotație la partea inferioară.

*Mișcare verticală**Mișcare oscilantă*

Mișcarea verticală repetată, corespunzătoare numărului de unde ce formează seismul, va produce lovituri de berbec asupra tălpilor coloanelor de beton armat și suplimente de presiuni asupra coloanelor, după mărimea amplitudinii mișcării și accelerația ei verticală.

Mișcarea pendulară (ce se observă în timpul unui seism prin oscilația policandrelor din camere în direcțiunea epicentrului), va produce momente incovoietoare cu atât mai

mari cu cât clădirea este mai înaltă, deoarece timpul unei oscilații simple ale unei clădiri înalte, încastrată în teren, este cu mult mai mare (mai multe secunde) decât timpul unei oscilații simple ale unei unde sismice (care este o fracțiune de secundă).

Cu alte cuvinte unda seismică, care trece într-o fracțiune de secundă; are tendința de a face să oscileze clădirea ca o pendulă răsturnată și cu vitesa de propagare a undei, dar « *momentul de stabilitate* » al clădirii opunându-se la această mișcare bruscă și repede de oscilație, are de efect desvoltarea de momente încovoietoare în pilaștrii scheletului.

Să vedem ce se poate întâmpla când amplitudinea unghiulară produsă de unda seismică este pronunțată și este de câteva grade.

1. Dacă scheletul de beton armat (cu contra vântuirile produse de zidurile de umplutură) este foarte rigid, cu coloanele rezistente la momentele de încovoiere, provocate de terenul care are tendința de a pune clădirea în oscilație, deci când clădirea nu este deformabilă și nici elastică și în fine dacă clădirea este destul de adânc încastrată, într'un teren foarte rezistent, astfel ca să suporte suplimentele de presiune și de smulgere a coloanelor; seismul nu va produce niciun efect asupra construcției.

2. Dacă din contră, una din condițiunile de mai sus nu este îndeplinită se va produce după caz:

a) Sau o încovoiere a bazei coloanelor când sunt metalice, care după trecerea seismului să rămâie o încovoiere permanentă;

b) Sau o frângere a coloanelor (când sunt de beton armat) care poate antrena prăbușirea construcției;

c) Sau o dislocare a fundației clădirii ceea ce s'ar cunoaște prin producerea de goluri între teren și coloanele (de fier sau beton armat), ridicarea pământului în exterior și pardoselilor (interioare din subsol) de lângă coloane și altele și cu probabilități ca construcția după trecerea seismului să rămână puțin înclinată.

Fenomenul dela *a* sau *c* s'a putut observa la noi în București după cutremurul din 29 Martie 1934 prin producerea unei fisuri verticale între Palatul Telefoanelor și Casa Frascatti, lipită de ea (Calea Victoriei).

Fisura în formă de pană era mai mare (mai groasă) la partea superioară și mai îngustă la partea inferioară.

Aceasta însemnează că una din ele sau ambele au suferit deformațiuni permanente.

Fenomenul mai are încă o explicație: cele 2 clădiri având înălțimi diferite, mișcarea pendulară a lor nu a mai fost « *sincronă* ».

În timpul seismului mișcările celor 2 clădiri antrenate la oscilație fiind « *asincrone* » seismul a încetat tocmai într'un moment când se depărtau una de alta.

Vedem din ipotezele de mai sus că, pentru a se putea introduce în calcule efectele produse de seisme, trebuie în primul rând a se cunoaște elementele seismelor. Adică la mișcarea oscilatorie: unghiul unei amplitudini, accelerația, viteza și timpul unei oscilații (care probabil este egal cu al mișcării verticale, producându-se același timp); aceleași elemente pentru mișcarea verticală.

Din cercetările ce am făcut pentru a se obține aceste elemente necesare am aflat că la Observatorul Filaret sunt instalate 2 aparate care înregistrează în câte un plan vertical mișcările pendulare ale solului, dar în niciun caz mișcarea verticală.

Aparatele sunt așezate astfel ca cele 2 planuri să fie perpendiculare unul pe altul.

În cazul unui seism se construiește pe o planșetă cu cele 2 amplitudini înregistrate și direcțiunile de orientare ale aparatelor, un dreptunghi (ca și compunerea forțelor) diagonala arată direcția epicentrului și maximul ei de intensitate.

Cele 2 aparate foarte sensibile prin amplificatoarele ce au, înregistrează cele mai slabe seisme, însă la orice seism mai pronunțat se deranjează și nu mai înregistrează nimic. Din

acest motiv am dedus că gradul seismelor înregistrate în ultimii ani de Observatorul Filaret sunt stabilite prin apreciere.

PRIMA PROPUNERE

Fiind în interesul Corpului tehnic ca să putem obține caracteristicile seismelor, propun ca Direcțiunea Școalei Politehnice să construiască 2 aparate (pentru 2 direcții perpendiculare) pentru înregistrarea seismică oscilantă a seismelor puternice și un aparat pentru mișcarea verticală. Asemenea aparate nu trebuiesc comandate în străinătate ci construite în țară. În diferite cărți sunt descrise diferite sismografe și principiile pe care se bazează.

Aparatele construite nu trebuie să fie prea sensibile ci foarte robuste, ca să nu se deranjeze la seisme puternice.

Aparatele construite, prin câteva tatonări și încercări, se pot pune ușor la punct, aparatele fiind instalate pe platforme solide supuse la diferite feluri de vibrațiuni sau mișcări.

Aceste aparate s'ar instala la Observatorul dela Filaret unde personalul care schimbă diagramele la fiecare 24 ore la aparatele Observatorului ar schimba și pe acelea ale acestor aparate.

Astfel, cu o cheltuială minimală lunară, se poate obține caracteristicile seismelor arătate mai sus.

A DOUA PROPUNERE

Prin aceasta fac un apel la d-nii membri ai societății noastre, cari doresc să se înfăptuiască teoria și calcularea eforturilor produse de seisme în construcții, pentru formarea unuia sau 2 premii ce se vor acorda celei mai bune lucrări care să pună la punct această chestiune, fie luând date din alte țări, fie din seisme înregistrate și dând în orice caz metodele de calcul.

În cazul când Societatea Politehnică îmbrățișează această chestiune și deschide lista propusă, subsemnatul declar că subscriu suma de lei 5.000.

Odată cu deschiderea listei de subscripție se va fixa în detaliu condițiunile ce trebuiesc să îndeplinească teoriile propuse de d-nii autori, precum și comitetul care să studieze lucrările și să adjudece premiile.

N O T E

NOUA LOCOMOTIVĂ DE MARFĂ TIP 2—7—2 A CĂILOR FERATE RUSE ¹⁾

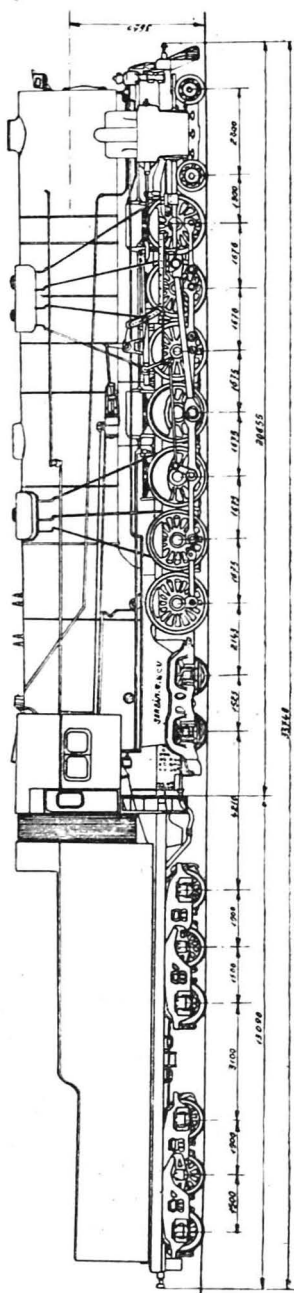
Serviciile tehnice ale Ministerului de Comunicații ale U.R.S.S. urmărind programul de reconstituire tehnică a transporturilor, în particular de reînnoire a parcului de locomotive, au pus recent în serviciu prima locomotivă de tip 2—7—2 pentru trenurile grele de marfă.

Desvoltarea rapidă a traficului (318 milioane de tone în 1934 față de 278 în 1933) mai cu seamă între centrele miniere și centrele industriale, și necesitatea de a mări vitesa trenurilor, i-au condus la întrebuintarea locomotivelor ferate puternice pentru remorcarea trenurilor de marfă.

O parte numai (16%) a Căilor Ferate Ruse fiind prevăzute cu șini atingând 38 kgr pe metru și întărirea lucrărilor de artă fiind de evitat, maximum de sarcină de 20 tone pe osie, prescris de Căile Ferate Ruse a trebuit să fie observate în speță.

De altă parte, în vederea de a asigura o mai bună utilizare generală a producției de huilă din care căile ferate consumă 25 %, s'au gândit că e avantajos de a arde pe grătarele locomotivelor cărbuni de calitate inferioară.

În sfârșit, încercări preliminare au făcut să se gândească că locomotivele articulate ale sistemelor Mallet și Garratt s'ar adapta rău la condițiunile Căilor Ferate Ruse. Astfel în 1930, Oficiul de studii de material motor și rulant a Căilor Ferate Ruse la Moscova a fost condus să studieze un tip de locomotivă 2—7—2 din care primul exemplar a fost comandat la atelierul de construcții de locomotive dela Lugansk (Rusia Meridională).



Şasiul şi roţi. Şasiul este format din

2 longeroni în oțel de 140 mm. grosime, legați foarte puternic unul de altul prin traversele dinainte și dinapoi și prin numeroase an-tretoaze intermediare. El este suportat de 11 perechi de roți, din care primele 2 și ultimele 2 sunt perechi de roți purtătoare, cele 7 intermediare fiind cuplate între ele.

Cele 2 osii purtătoare dinainte au fost încorporate într'un boghiu care are un joc lateral de 145 mm. de o parte și de alta a pozițiunii sale mijlocii. Rapelul său este asigurat prin plane înclinate la 18 grade dând un rapel constant de 8250 kg.

Prima și a doua osie acuplate au un joc lateral de 27 mm, menajat între cutiile de osii și glisierile lor.

Roțile celor 3 osii acuplate următoare sunt prevăzute cu bandaje de 175 mm. lărgime fără saboți.

Roțile osiei a 6 acuplate sunt prevăzute cu saboți.

A 7-a osie acuplată, grație jocului cutiilor sale în glisierile lor, poate să oscileze de 35 mm la dreapta și la stânga din poziția mijlocie. Deplasările sale sunt controlate printr'un dispozitiv de rappel cu resort exercînd un efort care variază dela 1500 la 3.000 kg.

Diametrul roților motrice e 1,600 m. Cele două osii purtătoare dinapoi fac parte dintr'un bissel cu 4 roți supus când a abandonat poziția mijlocie, la un efort constant de 1600 kg (minimum necesar pentru mersul înapoi, fără a influența condițiile de mers).

Jocul lateral a primei osii a bisselului, de o parte și de alta a poziției sale mijlocii este de 35 mm.

Contra greutatea echilibrează nu numai masele învîrtitoare, dar și masele cu mișcare alternativă, cu un mic exces.

Din această cauză mișcarea de șerpuire atât cât este datorită inerției acestor mase este aproape complet anulată, fără ca să rezulte pentru roțile acuplate forțe de ridicare importante.

Suspensiunea. Suspensiunea elastică a cazanului este făcută în 3 puncte prin 3 grupe de resorturi; grupul dinainte este constituit prin resorturile boghiului și resorturile celor 4 osii prime acuplate, legate între ele prin balancieri longitudinali și printr'un balancier transversal. Celelalte două grupe sunt constituite prin resorturile laterale a 3 alte osii acuplate și resorturile bisselului conjugat de fiecare parte a mașinii prin balancieri.

Resorturile sunt așezate deasupra osiilor, afară de a 6-a și a 7-a osie, unde sunt plasate dedesubt.

Alte caracteristice ale locomotivei: 2 cilindre de 0,74 m diametru și 0,8 m. cursa pistonului.

Distribuția Walschaerts cu sertare cilindrice.

Lungimea fără tampoane a locomotivei singure	20	m
» » » » și a tenderului	33,75	m
Greutatea locomotivei goală	184	t
Greutatea tenderului gol	59	t
In prima cursă dela Lugansk la Moscova de 700 km., locomotiva a remorcat un tren de	2.800	t

În timpul încercărilor la rece locomotiva se înscria ușor în curbele de 138 m și în timpul încercărilor la cald, în curbele de 250 m, cu o viteză de 45 km/oră.

Ing. Ioan Șerbănescu

27 Februarie 1936.

Atelierele București — Grivița-Locomotive

INSTITUTUL ROMÂN PENTRU BETOANE ȘI DRUMURI MODERNE

Conferința d-lui Prof. Dr. Ing. E. Probst:

Probleme tehnice și economice ale drumurilor betonate

Cunoscutul specialist cu reputație internațională *Dr. Ing. E. Probst* a ținut conferința cu titlul de mai sus în fața unui numeros auditor sub președinția d-lui *N. Vasilescu-Karpen*, Rectorul Școlii Politecnice.

Conferențiarul a început prin a accentua că nu drumul cel mai ieftin de construit este cel mai economic, ci acela în care amortizarea investiției de construcție și cheltuelile de întreținere adunate anual dau suma cea mai redusă.

A făcut un rezumat al experienței câștigate în construcția drumurilor betonate dela începutul lor, acum circa 25 de ani în America, terminând cu drumurile moderne recente din Europa în 1934—1935.

D-sa a arătat importanța factorilor cari determină calitatea unui drum betonat în timpul circulației și anume superioritatea cimentului și materialelor întrebuițate și modul de confecționare precum și starea termohigrometrică a atmosferei. Se atrage atențiunea în special asupra naturii mineralogice și granulometriei agregatului și asupra factorului apă/ciment.

Apoi insistă asupra importanței rosturilor transversale și longitudinale reamintind lucrările sale personale asupra acestei chestiuni și arată grija ce trebuie dată pentru drenarea infrastructurii și pentru asperitatea suprastructurii.

Partea tehnică a conferinței a fost ilustrată de proiecțiuni caracteristice de lucrări de drumuri betonate din Germania, Elveția, Italia și Franța.

În partea economică a conferinței se arată costul comparativ în diferitele țări precum și raportul care există între cheltuelile de întreținere și cheltuelile de primă executare a drumurilor betonate.

D-sa termină documentata conferință arătând că nu se poate obține rezultate perfecte decât dacă inginerii de drumuri se țin la curent atât cu progresul științific al cunoașterii materialelor de construcție necesare, începând cu *cimenturile speciale pentru drumuri*, precum și cu experiența practică câștigată de predecesorii mari constructori de drumuri betonate.

SUMARELE REVISTELOR

« LE GÉNIE CIVIL », *Tomul CVIII, Anul 1936, Nr. 10 din 7 Martie.*
G. Delanghe: Automotorul Dunlop — Fouga, cu trukuri articulate, montate pe roți cu pneumatice și pe roți elastice. — *Ch. Berthelot*: Procedeele moderne de tratare a șisturilor bituminoase și derivatelor lor. — Carbonizarea șisturilor. — *L.-A. Ott*: Noul planimetru și integrimetre. — Barajul de pământ dela Fort-Peck, pe Missouri (Montana, Statele-Unite).

Idem, Nr. 11 din 14 Martie. *Ch. Berthelot*: Procedeele moderne de tratare a șisturilor bituminoase și derivatelor lor (urmare și fine). Transformarea prin cracking a uleiurilor în benzină. — *P. Dejean* și *S. Gerszonowicz*: Valoarea încercării simplificate de șoc pentru a măsura fragilitatea barelor rotunde de oțel ordinar. — *R. Perrault*: Câteva noi întrebuințări ale cobaltului.

Idem, Nr. 12 din 21 Martie. *Jacques Dumas*: Centrala termică dela Battersea a lui London Power Company, din Londra (Planșa III). — *G. Leinekugel le Cocq*: Paserelă suspendată a barajului de l'Aigle, cu cabluri purtătoare rigidificate, sistem Baticle. — *Max Serruys*: Metodă nouă pentru a determina valoarea practică a carburanților, cu ajutorul « indicelui sintetic ».

Idem, Nr. 13 din 28 Martie. *I. Dugué*: Zăcămintele aurifere cu slab conținut dela Kilo-Moto, din Congo belgian. — *Jacques Thomas*: Al V-lea Concurs internațional de pluguri de zăpadă al Touring-Clubului Franței. — Lucrările de consolidare ale colinei Fourvière, din Lyon. — *René Cautel*: Încercări de moriști cu vitesă constantă pentru avioane, cu ajutorul sufleriei Eiffel.

L. B.

« REVUE GÉNÉRALE DE L'ELECTRICITÉ », Vol XXXIX, 1936, din 1 Februarie. *J. Surugue*: Magneții permanenți și calculul lor. — *A. Blondel*: Introducere la aplicațiile calculului simbolic al lui Heaviside la problemele Electrotehnice (urmare). — *L. Bacqueyrisse*: Comemorarea cincantenarului înființării Uniunii Internaționale a Tramvaielor, Căilor Ferate de interes local și Transporturilor Publice Automobile (Bruxelles, 8—12 Iulie 1935).

Idem, Nr. 6, din 8 Februarie. *E. Sevin*: Problema celor doi corpi în atom. — *A. Blondel*: Introducere la aplicațiile calculului simbolic al lui Heaviside la problemele Electrotehnice (urmare și sfârșit). — *M. Adam*: Relativ la al patrulea Congres Național al Apărării contra Perturbațiilor Radiofonice. Progrese realizate în eliminarea perturbărilor radiofonice.

Idem, Nr. 7, din 15 Februarie. *G. de Rosenbaum*: Teoria circuitului electric general. — *L. Ferrand*: Principii și noi metode de calcul a electrolizorilor pe cale ignee și aplicațiunile lor la metalurgia aluminiului.

Idem, Nr. 8, din 22 Februarie. *E. Fromy*: Cablul de ghidaj electromagnetic: studiul radierii sale și aplicațiuni la aeronautică. — *L. Ferrand*: Principii și noi metode de calcul a electrolizorilor pe cale ignee și aplicațiunile lor la metalurgia aluminiului (urmare și sfârșit).

Idem, Nr. 9, din 29 Februarie. *F. Prunier*: Asupra unei interpretări probabiliste a câmpului magnetic. — *E. Fromy*: Cablul de ghidaj electromagnetic: studiul radierii sale și aplicațiuni la aeronautică (urmare și sfârșit). — *P. Maurer*: Perfecționări aduse tabelelor de etalonare a conților.

V. R.

ENGINEERING, Vol CXLI, Nr. 3660, din 6 Martie 1936: Instalația de pompare a apei de canalizare și din averse la Gillingham și Rainham (Anglia). — Târgul industriilor britanice dela Birmingham, IV. — *H. I. Gough*: Cercetări asupra flanșelor conductelor.

Idem, Nr. 3661, din 13 Martie: Instalațiunile de încălzire regională dela Institutul Federal Elvețian de Technologie din Zürich (urmare). — Turbo-alternatorul de 150.000 Kw. dela Centrala Battersea din Londra. — Mașini-unelte la Expoziția din Leipzig. — *Lt. Robert Dennison*: Rezistența și flexibilitatea conductelor ondulate (urmare).

Idem, Nr. 3662, din 20 Martie: Laboratorul de încercări de mare putere al Societății Generale de Electricitate. — Comportarea pieselor metalice în prezența lubrifiantelor. — *Sydney Steele*: Radiațiunile infra-roșii produse în motoarele cu exploziune cu ciclul « Otto ».

Idem, Nr. 3663, din 27 Martie. *Edgar Griffiths*: Frigorifere cu expansiune directă în aer pentru magazinele frigorifere. — Mașini-unelte la Expoziția din Leipzig (urmare). — *T. F. Wall*: Ondulațiunile unui generator trifazic. — Aparat de control prin colori pentru mașinile-unelte.

Gr. M.

«ELEKTROTECHNISCHE ZEITSCHRIFT», Anul 57, 1936, Nr. 6, din 6 Februarie. *R. Sewig*: Bazele comenzilor foto-electrice. — *F. Tuczek*: Aplicațiunile practice ale celulelor foto-electrice. — *W. Kluge*: Ultimul stadiu de dezvoltare al celulei foto-electrice alcaline și utilitatea ei ca organ tehnic de comutare. — *R. Seidelbach*: Asupra comenzii foto-electrice a amplificatoarelor de cinematograf. — *K. Johannsen*: Celule

foto-electrice în Uzinele de laminat. — *H. Richter*: Utilizarea celulelor foto-electrice la aprinderea automată a iluminatului public. — *H. Richter*: Utilizarea celulelor foto-electrice în Uzinele de apă potabilă.

Idem, Nr. 7, din 13 Februarie. *G. Lucas*: Automobilul electric, utilizările sale și importanța sa în economia națională. — *P. Jacottet*: A VIII-a sesiune a Conferinței Internaționale a Rețelelor de Înaltă Tensiune, Paris 1935 (urmare). — *J. Claussnitzer*: Despre măsurile cu eclatori sferici.

Idem, Nr. 8, din 20 Februarie. *H. Tetzlaff*: Exploatarea căilor ferate acum 25 de ani. — *W. Nestel* și *H. G. Thilo*: Un nou aparat pentru controlul amplitudinilor în Radio-difuziune și alte instalațiuni electro-acustice. — *K. Arndt*: 50 de ani de tehnica aluminiului. — *P. Jacottet*: A VIII-a sesiune a Conferinței Internaționale a Rețelelor de Înaltă Tensiune, Paris 1935 (sfârșit).

Idem, Nr. 9, din 27 Februarie. Despre târgul din Leipzig. — *H. C. Riepkä*: Miezu de fier de înaltă frecvență pentru bobinele receptorilor de Radio. — *H. Hutt*: Frână de scurt-circuit fără trepte, pentru automotoare electrice. — *W. Jaekel*: Progrese în tehnica telefoanelor automate. — *F. Schoof*: Noui aparate de comutație de joasă tensiune. — *I. Sihler*: Forme economice pentru instalații de comutație de mare putere în scurt-circuit. — *O. Schwenk*: Intreruptori cu conținut redus de ulei și curent de ulei. — *F. Grünwald*: Echipamentul electric al unei Uzine moderne de prelucrat cauciucul. — *W. E. Baltz*: Motorul trifazat-derivație și mașina-unealtă. — *H. Wilbert*: Mașină de sudat complet automată.

V. R.

« ZEITSCHRIFT DES VEREINES DEUTSCHER INGENIEURE », Vol. 80, anul 1935. Nr. 10 din 7 Martie: *H. Wahl*: Alimentarea cu praf la motoarele cu combustibil în praf. — *F. Hartung*: Ecluse noi cu clape și manevrarea lor. — *A. Leon*: Rezistența la tracțiune și duritatea Brinell a fontei. — *G. Wassermann*: Plasticitatea cristalelor metalelor și importanța ei pentru proprietățile materialului.

Idem, Nr. 11 din 14 Martie: *H. Röchling*: În chestiunea tratării metalurgice a minereurilor de fier germane sărace. — *W. Vacherot*: Imbinări de conducte cu garnituri de cauciuc. — *F. Weinig*: Utilizarea rezultatelor măsurătorilor cu modele de aripi la calculul aripilor turbomașinelor. — *H. Mehlig*: Generator de gaz pentru vehicule și motor. — *E. Schmidt*: Progresele cercetărilor termice. — *M. Klein*: Mașini pentru găuri lungi. — Asociația Inginerilor Germani în anul 1935.

Idem, Nr. 12 din 21 Martie: *G. Koenigs*: Circulația și importanța ei. — *C. A. v. Gablenz*: Aterisarea pe vreme rea a avioanelor. — *M. Leibbrand*: Progres și rentabilitate în circulația pe șine. — *H. Kern*: Instalația de transbordarea mărfurilor în stația de triaj Nürnberg. — *G. Müller*: Piețele din fața gărilor și circulația cu automobile. — *K. Deters*: Flota germană de

comerț după război. — *H. Ewald*: Ramificații și încrucișeri la șoseaua circulară în jurul Berlinului. — *W. Hilz*: Podul șoselei imperiale germane peste Mangfall. — *W. Benninghoff*: Tramvaele, metropolitanele și autobuzele în circulația orașelor.

Idem, *Nr. 13 din 28 Martie*: *W. E. Dörr*: Zepelinul L. Z. 129. — *F. Strurm*: Instalația de propulsie a Zepelinului L. Z. 129. — *A. Kolb*: Aeroporturi pentru circulația cu Zepelinuri.

P. N.

WERKSTATTSTECHNICK UND WERKSLEITER, Anul XXX, 1936, *Nr. 5, din 1 Martie*. *Kienzle*: Avantajele în exploatare ale mașinilor-unelte și Expoziția de mașini-unelte din Leipzig, 1936. — Mașinile-unelte germane, 1936: Strunguri, strunguri revolver, strunguri automate, mașini de frezat, mașini de rânduit, mortezat și alezat, mașini de găurit, mașini de șlefuit, mașini de tăiat dinți, mașini de dat formă fără tăiere, mașini pentru scule.

Idem, *Nr. 6 din 15 Martie*. *K. Brandenburger*: Bavurile la părțile presate. — *H. Schmidt*: Probarea și recepția gabaritelor speciale. — *R. Klose*: Prepararea lucrului în vopsitorie. — *O. Deissler*: Noui dispozitive de frânare pentru motoarele trifazice.

P. N.

BULETINUL SOCIETĂȚII POLITECNICE

A N U L L

1 9 3 6

Nr. 5, MAI

ART. 34 DIN STATUTE :

Societatea nu este răspunzătoare de părerile
autorilor articolelor publicate în Buletinele sale.

REDACȚIA BULETINULUI: BUCUREȘTI III, CALEA VICTORIEI 118, ETAJ I
TELEFON 4-06/24

BULETINUL SOCIETĂȚII POLITECNICE

NUMĂR APĂRUT LA 10 Iunie 1936

S U M A R U L

	Pag.
Din lucrările Societății Politecnice	385
Luare în considerare de noi membri	389
James Watt și André-Marie Ampère de <i>Constantin D. Bușilă</i>	391
O nouă stație de pompare la Ploești-Teleajen pe conducta de petrol lampant Băicoi-Constanța de <i>Ing. Sebastian Dărmănescu</i>	396
Comemorarea lui James Watt și André-Marie Ampère de <i>Petre Neamțu</i>	423
Note. — Apărarea orașului Bârlad contra inundațiilor de <i>Th. Ivanenco</i>	424
Recenzii. — Dr. Ilie C. Purcariu: Din concepțiile fizice moderne de <i>Ing. D. E. Roatd</i>	427
C. Gabrielescu: Calculul plăcilor de beton armat cu armătură încrucișată de <i>S. Catz</i>	430
Sumarele Revistelor	435

DIN LUCRĂRILE SOCIETĂȚII POLITECNICE

ȘEDINȚA COMITETULUI DELA 31 MARTIE 1936

Ședința se deschide la orele 18 sub președinția d-lui *Const. D. Bușilă*.

Sunt prezenți d-nii: *Theodor Atanasescu, Luca Bădescu, Ion Cantuniar, Ion I. Chițulescu, Șerban Ghica, Ion Ionescu, Const. Orghidan, Grigore Stratilescu și Alex. Teodoreanu.*

Asistă d-l censor *Petre Neamțu*.

La ordinea zilei:

1. Primirea inginerilor francezi în România.
2. Admiteri de membri noi.
3. Diverse chestiuni.

D-l Secretar *Ion Chițulescu* citește procesul-verbal al ședinței Comitetului dela 17 Martie 1936. Se aprobă textul cu mici modificări.

D-l Președinte *Const. Bușilă* face cunoscut că d-l *Nicolae P. Ștefănescu* nu poate veni la ședință, fiind suferind. Regretând lipsa, Comitetul dorește sănătate d-lui Ștefănescu și roagă pe d-l Președinte să-i transmită această urare.

D-l Președinte *Const. Bușilă* aduce la cunoștința Comitetului mersul preparativelor pentru primirea vizitei inginerilor civili din Franța. S'a comunicat d-lui *Alfred Jacobson* Președintele Societății, proiectul de program și acum așteptăm să vedem ce răspuns ni se va da. Un răspuns scris nu s'a primit până acum, avându-se în vedere că d-l Președinte *Bușilă*, va fi Luni 6 Aprilie la Paris, cu care ocazie se va lua înțelegere

directă. Programul definitiv se va fixa după Paști. D-l *Mihail Manoilescu* a văzut între timp pe d-nii dela Société des Ingénieurs Civils de France. Asociația Generală a Inginerilor din România va fi rugată să se asocieze la programul primirii.

Se trece la admiterile de membri noi în Societate.

În virtutea art. 7 din statute, împlinindu-se termenul cerut și ne-ivindu-se nicio contestație, se proclamă membri ai Societății Politecnice d-nii *Cristea St. Ion, Ionescu Gheorghe, Păsculescu M. Nicolae, Vasiliu Ilie și Vanci Gh.*

Comitetul ia în considerare propunerea pentru admiterea ca membru nou în Societate a d-lui *Ghiulamila Dumitru*, Architect.

Comitetul ia cunoștință de adresa de mulțumire a Comitetului din Lyon al comemorării Centenarului lui *André-Marie Ampère* pentru mărturia de admirație adusă din partea Comitetului Român de organizare în ședința solemnă ținută la Lyon în ziua de Duminică 8 Martie.

Omagiul scris al Comitetului Român va fi depus, împreună cu celelalte adrese și mesagii trimise din principalele țări ale lumii, în muzeul amenajat în casa familială a lui Ampère din satul Poleymieux de lângă Lyon.

S'a mai trimis la Lyon și o mică dare de seamă a ședinței dela București și se va trimite și o broșură.

D-l Președinte *Constantin Bușilă* aduce la cunoștință Comitetului intervenția ce a făcut pe lângă d-l *V. Bădulescu*, subsecretar de Stat al Ministerului de Finanțe în legătură cu chestiunea sumelor bugetare cuvenite inginerilor din Ministerul Industriei și Comerțului, rezultat al avansărilor în Corpul tehnic.

În urma intervențiilor făcute la forurile competente se recunoscuse dreptatea cererilor inginerilor din acel Minister de a se trece în bugetul viitor, printr'un amendament în Comisia bugetară, acele sporuri ce rezultau din avansări, dar cari nu fusese trecute în buget în ultimii cinci ani.

Acele sporuri însumau circa 2.000.000 lei, însă Ministerul de Industrie și Comerț mai adăugase alături și alte sume în legătură cu alte nevoi așa că totalul ce se pretindea de Minister ajunsese la 4.700.000 lei. Ministerul de Finanțe nu mai era însă de acord pentru alocarea unei asemenea sume mărite și atunci s'a apelat la d-l Bădulescu ca în cazul că nu se poate satisface în întregime dorința Ministerului de Industrie, să se acorde totuși cel puțin suma de cca 2.000.000 corespunzătoare numai sporurilor cuvenite inginerilor, specificându-se și destinația: « pentru plata sporurilor cuvenite avansărilor personalului făcând parte din corpul tehnic ». Această sumă fusese de altfel promisă de d-l Ministru V. Antonescu.

Cererea a fost soluționată favorabil pentru ingineri.

D-l *Teodor Atanasescu* face cunoscut că unele din numerile Buletinului Societății Politecnice, expediate prin poștă sunt aduse înapoi din

cauza benzilor de adrese care nu țin. Avem chiar o serie de reclamații pentru neprimirea numerelor și se observă că acele reclamații se fac tocmai pentru buletinele mai voluminoase. Poate s'ar putea găsi o modalitate de remediere a acestui inconvenient.

D-l *Petre Neamțu* arată că anul acesta nu se poate face nimic deoarece nu se pot comanda alte benzi.

D-l *Ion Ionescu* este de părere să se comande un număr de benzi mai groase, iar cele din comanda actuală să se întrebuițeze și la anul viitor pentru expedierea numerelor cu pagini mai puține.

Chestiunea urmează a mai fi studiată.

— Din partea *Confederației Asociațiilor de Profesioniști Intelectuali din România* s'a primit adresa Nr. 67 din 27 Martie 1936, prin care se face cunoscut că — neîntrunindu-se numărul statutar de membri — ședința Consiliului general convocată pentru 26 Martie c. nu s'a ținut și s'a amânat pentru Joi 2 Aprilie c., orele 21, cu aceiași ordine de zi. Această adresă se va trimite în copie d-lor delegați și supleanți împreună și cu o adresă a aceleiași Confederații, prin care se anunță cererea de admitere în Confederație a « Comitetului executiv al Colegiilor medicilor din România ».

Se va mai face o adresă la C.A.P.I.R. cerându-se să trimită comunicările și convocările și d-lor supleanți.

— Ca urmare la scrisoarea din 26 Martie c. a d-lui arhitect *Gabrielescu Adrian* i se va răspunde că d-l *Ion Brătulescu* nu figurează printre membrii Societății Politecnice.

— Următor convocării pentru Adunarea generală ordinară și extraordinară dela 16 Aprilie 1936, a *Institutului Român pentru Betoane și Drumuri Moderne* (I.R.B.D.), se delegează d-l Vice-Președinte Inginer inspector general *Grigore Stratilescu*, a reprezenta Societatea Politehnică la acea Adunare generală.

— Comitetul ia cunoștință de scrisoarea din 30 Martie c. a d-lui Profesor *Constantin I. Budeanu* primită împreună cu un exemplar din nota sa « *Sur le transfert des phénomènes déformants* » prezentată în ultimul timp Academiei de Științe din Paris. Se va trimite o adresă de mulțumire.

— S'a primit din partea Societății « *Progresul Silvic* » un exemplar din: « *A XLIX-a Adunare generală* » 6, 7, 8 și 9 Iunie 1935. Se va mulțumi.

— Comitetul a luat cunoștință de Circulara 7 C.A.P.I.R. din 24.III/936 prin care se comunică amânarea pentru o dată ce se va anunța ulterior a conferințelor d-lor *M. Manoilescu* și *I. Gr. Periețeanu* anunțate în ciclul « Rolul profesiunilor intelectuale în viața națiunii ».

— S'a comunicat ziarului « *Tribuna Basarabiei* » din Chișinău că nu acceptăm abonamentul la acel ziar.

— Se vor clasa la dosar: Apelul pentru festivalul în folosul tenorului *N. Corfescu* și rugarea grupării « *Frații de Cruce* ».

— S'a mai primit un apel al Camerei Sindicale a Proprietarilor referitor la vadul comercial. Se va trimite d-lui N. I. Georgescu.

— Rezumatul conferinței d-lui Ghica Budești; se recomandă Redacției Buletinului.

— Comptul I.R.E. din 18 Martie 1936 prin care suntem debitați cu lei 571. Se repartizează d-lui Casier Teodor Atanasescu pentru achitare din disponibil.

După sărbătorile Paștilor se va relua examinarea Statutelor Societății Politehnice în vederea elaborării modificărilor proiectate a fi introduse.

Nemai fiind nimic la ordinea zilei, ședința se ridică la orele 18,45. Viitoarea ședință se va ține după vacanța Paștelui.

Procesul-Verbal aprobat în ședința Comitetului dela 27 Aprilie 1936.

Președinte, *Constantin D. Bușilă*

Secretar, *Ing. Luca Bădescu*

LUARE ÎN CONSIDERAȚIE DE NOUI MEMBRII

În conformitate cu art. 7 al statutului (modificat)¹⁾ Comitetul a luat în considerație următoarele cereri de admitere de noi membri:

In ședința dela 16 Noemvrie 1935:

Nr. curent	Numele candidatului	Membri propunători	Titlurile	Poziția actuală și adresa
1	Nenișescu D. Costin	Ciorănescu N. Ionescu I.	Diplomele: Școalei Politehnice din Zürich și din München.	Dr. Inginer, Profesor la Școala Politehnică din București. București I. str. Școalei 8.

In ședința dela 27 Aprilie 1936:

Nr. curent	Numele candidatului	Membri propunători	Titlurile	Poziția actuală și adresa
1	Butaș Costin	Brumărescu C. Germani D. Stan D.	Diploma școalei Politehnice din București	Inginer. Direcțiunea Intreținerii C.F.R. București 3, str. Vasile Lascăr 8.

¹⁾ Se reproduce art. din statut.

• Propunerile pentru admiterea nouilor membri, cu recomandatiunea a cel puțin 2 membri ai Societății se adresează Președintelui, fiind apoi supuse deliberării Comitetului.

• După ce Comitetul le ia în considerație cu majoritatea de $\frac{3}{4}$ din numărul membrilor prezenți, se publică numele celor luați în considerație, împreună cu titlurile, numele propunătorilor, poziția actuală și adresa, în primul număr al Buletinului, pentru ca toți membrii să poată lua cunoștință și să facă eventual contestație asupra admisibilității lor.

• După trecerea unei luni dela publicarea în Buletin, în prima ședință a Comitetului ce urmează, candidații asupra cărora nu s'a ivit nicio contestație, sunt proclamați membrii ai Societății.

• Pentru cei asupra cărora s'a ivit vreo contestație, urmează să le studieze Comitetul și să decidă cu majoritate de $\frac{3}{4}$ din numărul membrilor prezenți dacă este cazul ca aceasta să fie admisă sau nu. În al doilea caz, candidatul este de asemeni proclamat membru al Societății.

In ședința dela 27 Aprilie 1936: (urmare)

Nr. curent	Numele candidatului	Membri propunători	Titlurile	Poziția actuală și adresa
2	Scriban Nicolae	Dulfu P. P. Teodoreanu Al.	Diploma Academiei de Mine din Freiberg (Saxonia)	Inginer, Ministerul de Industrie și Comerț, Regiunea Minieră Ploești. Ploești, str. General Orero 10.
3	Ștefaniu Gheorghe	Călin Gheorghe Wermescher Victor	Diploma școalei Politehnice din București	Inginer, Direcțiunea D. din C. F. R. București, 6, str. Cazărmei 6.

D-nii membri cari ar avea de făcut vreo contestație asupra admisibilității vreunui din candidați, sunt rugați a le comunica Societății în termen de o lună, însoțind aceste contestații de motivele și eventual probele de cari se servesc spre a susține contestația.

JAMES WATT ȘI ANDRÉ-MARIE AMPÈRE ¹⁾

de CONSTANTIN D. BUȘILĂ
Președintele Societății Politehnice

Comemorăm astăzi doi mari savanți cari, prin lucrările lor au contribuit la transformarea vieții secolului al XIX-lea și au îndrumat propășirea întregii omeniri către civilizația de astăzi. Perfecționările în construcția mașinii cu vaporii realizate de către James-Watt sunt așa de importante încât origina mașinii în ea însăși este legată de numele acestui mecanician englez; iar lucrările științifice făcute de către André-Marie Ampère în domeniul electromagnetismului și rezultatele ce acest fizician francez a obținut, formează baza enormei dezvoltări electrotehnice de azi. Lucrările lui James Watt și ale lui André-Marie Ampère caracterizează secolul trecut și timpurile prin care trecem ca epoca aburului și a electricității.

Fiu al unui modest constructor de vapoare, James Watt s'a născut la 19 Ianuarie 1736, în micul oraș Greenock al Scoției. Cu puține dispozițiuni pentru studii literare dar cu aplicațiuni către matematici, Watt simți o mare atracție pentru lucrările practice și construcții de aparate pe care avea ocazia a le găsi în atelierul tatălui său. La 19 ani părăsi atelierul părintesc pentru a se duce la Londra ca ucenic la un meșter mecanician, unde

¹⁾ Cuvântare rostită la ședința comemorativă pentru acești savanți, organizată de către «Societatea Română de Științe» și «Societatea Politehnică din România» și ținută sub președinția M. S. Regelui Carol II în aula Fundației Universitare «Regele Carol I», la 4 Mai 1936.

însă sănătatea nu-i permise a rămânea prea mult și găsește ulterior ocupațiune ca mecanic la Universitatea din Glasgow.

La Glasgow, în contactul zilnic cu profesorii și savanții, dela acea Universitate, Watt are ocaziune a-și forma și completa cultura sa științifică și tehnică, și aici se deschid perspectivele lucrărilor ce avea de realizat în domeniul mașinei cu aburi. O influență deosebită asupra formării teoretice și practice a lui Watt a avut fizicianul Black care, în 1764, a descoperit principiul căldurii latente de vaporizație.

Pentru trebuințele exploatărilor miniere în special, s'a urmarit întrebuintarea puterii aburului. Primele încercări de a aplica puterea aburului pentru a ridica apa datează dela începutul secolului al XVII-lea. Urmărind studii în această direcțiune Denis Papin, în 1690, a realizat producerea forței motrice prin ajutorul aburului în un aparat care servea simultan drept căldare, cilindru și condensor, fără aplicațiuni practice însă. Bazat pe principiul lui Denis Papin, Newcomen a realizat, în 1712, mașina atmosferică aplicată pentru pomparea apei în minele engleze.

Având ocaziunea a repara o mașină atmosferică a lui Newcomen, în 1763, Watt fu impresionat de marele consum de aburi și ajunge la convingerea că principiul acelei mașini era nerațional. De aci pornește intuițiunea ce are Watt de a separa căldarea de cilindru și cilindrul de condensor, și a introduce pompa de aer; prima mașină realizată de către Watt în atelierul Universității din Glasgow se păstrează încă în Science Museum din Londra.

Pornind dela această invențiune, Watt a urmărit problema și a ajuns a stabili principiul mașinei cu aburi pentru care a luat primul brevet la 5 Ianuarie 1769; această dată poate fi considerată ca începutul mașinei cu aburi care a luat o așa de mare desvoltare și care a contribuit așa de mult la desvoltarea tehnicei și la propășirea civilizației. Pentru mulți, James Watt este considerat ca inventatorul mașinei cu aburi.

În legătură cu mașina sa de aburi, ale cărei perfecționări au fost urmărite continuu, căutând a reduce consumația de aburi, Watt a calculat variațiunea instantanee a presiunii în timpul

detentei și pentru a-și da seama de fenomenul ce se petrece în interiorul cilindrului, el a imaginat indicatorul. Pentru a transmite și transforma mișcarea obținută prin mașina cu aburi și a evita sistemul bielă și manivelă imaginat de dânsul dar anterior brevetat de un altul, Watt a imaginat și a brevetat în 1781, cinci alte mecanisme între care sistemul angrenajelor planetare.

În 1784 Watt aplică pentru prima oară, principiul mașinei cu dublu efect și urmărind a obține rigurozitatea mișcării rectilinie a tijeii pistonului, ajunge la invențiunea cunoscutului paralelogram articulată ce-i poartă numele. Pe principiul paralelogramului Watt a imaginat regulatorul centrifugal.

Numeroase invenții sunt datorite lui James Watt, în afară de perfecționările aduse mașinei cu vaporii. El constituie prototipul inginerului și inventatorului care, plecând de la un mic aparat de demonstrație, reușește prin propriile sale mijloace a realiza mașina cu aburi industrială de un mare grad de perfecționare.

Marele mecanician și inventator nu se lasă ademenit de succesele sale; la vârsta de 64 ani, în 1800 se retrage de la conducerea efectivă a afacerilor ce avea, lăsând continuatorilor săi sarcina de a le urmări. Ultimii 19 ani ai vieții sale îi consacră studiilor tehnice, literare și artistice pentru a-și găsi în ele liniștea și satisfacția unei mari opere îndeplinite pentru progresul și binele omenirii. James Watt moare la 19 August 1819 lăsând un nume care a devenit popular în toată omenirea. Marele inventator i s'a făcut deosebita cinste de a fi înmormântat în Westminster Abbey, alături de regii Angliei; în această catedrală s'a făcut la 19 Ianuarie a acestui an ceremonia de comemorare a bicentenarului nașterii sale, urmată de conferințe și de o vizită la « Science Museum ».

André-Marie Ampère, născut la Lyon în 1775, nu a trăit decât 61 ani, murind în Marsilia la 10 Iunie 1836. Acest geniu al științei franceze, datorită căruia aplicațiunile electrotehnice au luat o așa de mare dezvoltare, contribuind la ridicarea și propășirea omenirii, reprezintă o mare universalitate care a

imprimat personalitatea geniului în toate domeniile cunoștințelor omenești.

De o rară inteligență, înzestrat cu un spirit de mare cercetător și animat de via dorință a se cultiva, Ampère a fost atras pe rând de către toate științele, către poezie, literatură și filosofie, asimilând în toate ramurile tot ce se cunoștea la acea epocă; la vârsta de 18 ani, Ampère nu avea ce să mai învețe ca filosofie, literatură și științe. Moartea tragică a tatălui său în 1793, produce deprimarea morală a lui Ampère, și după un an de neactivitate și contemplare a naturii, își îndreaptă activitatea spre cercetări botanice, cetind odele lui Horațiu în original și arătând marcate predispozițiuni către muzică și arte. În condițiile grele ale vieții, Ampère însă este obligat a se reîntoarce către domeniul științific, ocupând o catedră în învățământul particular.

Ampère a început a se manifesta ca matematician în 1802, când a publicat o importantă lucrare de calcul a probabilităților aplicate la teoria jocurilor de noroc. Pe baza lucrărilor sale în domeniul matematic, Ampère este numit repetitor și apoi profesor la Școala Politehnică, iar la vârsta de 38 ani este ales membru al Institutului Franței ca urmaș al marelui Lagrange.

În domeniul electrotehnice Ampère se manifestă la vârsta de 45 ani, urmărind lucrările fizicianului danez Oersted și producând lucrări geniale în ceea ce privește electromagnetismul; lucrările lui Ampère au contribuit a fixa bazele științei și tehnice care a făcut așa de mari progrese în aplicațiunile ei, și care a adus așa de mare propășire omenirii. În urma lucrărilor sale în domeniul fizicei, Ampère este chemat la catedra de fizică la Collège de France.

În ultimii ani ai vieții sale, Ampère revine la predispozițiile sale filosofice și începe o mare lucrare de clasificare a cunoștințelor omenești, care rămâne neterminată însă, în 1836, când Ampère moare.

O viață plină de activitate folositoare omenirii, dar o viață plină de necazuri și de amărăciuni a avut marele filosof, matematician și fizician André-Marie Ampère. Nu a avut satisfacții în viață marele geniu francez; activitatea ce a desfășurat și

lucrările ce a îndeplinit însă au stabilit bazele electrotehnice, atât de importante prin variatele și folositoarele lor aplicațiuni. Ampère este o glorie a Franței, el este o glorie a omenirii. Centenarul morții sale a fost comemorat la Lyon, la începutul primăverii acestui an, și oamenii de știință și inginerii din România s'a asociat acelor camarazi.

Prin « Societatea Politehnică » inginerii din România participă la comemorarea acestor doi mari savanți, acestor genii cari au adus așa de mari contribuțiuni în propășirea tehnicei. Pentru tehnică în special, apropierea numelui celor doi savanți este de o importanță deosebită: asocierea mașinei cu vaporii cu producerea energiei electrice aplicată în practică. Lucrările acestor două mari personalități capătă o deosebită claritate în perspectiva timpurilor trecute și prezintă o mare importanță prin imensele binefaceri ce au răspândit asupra omenirii. Numele lui James Watt și André-Marie Ampère vor rămâne deapaururi legate de întreaga propășire a tehnicei și de așezarea civilizației și buna viață a omenirii. Inginerii din România aduc prinosul lor de omagiu acestor două mari genii ale omenirii.

Din Anglia și din Franța ne-a venit lumina datorită invențiilor și lucrărilor acestor două mari genii. Către aceste țări ne îndreptăm sentimentele noastre de admirație și de recunoștință. Recunoștința ce azi manifestăm pentru aceste două țări constituie un simbol pentru contribuția ce au adus la opera de civilizație ce ne vine din apus. Din apusul Europei așteptăm marile idei și marile lucrări pentru îndrumarea bunei propășiri viitoare și civilizația întregii omeniri pentru liniștea și binele general.

O NOUĂ STAȚIUNE DE POMPARE LA PLOIEȘTI-TELEAJEN PE CONDUCTA DE PETROL LAMPANT BĂICOI—CONSTANȚA

de Ing. SEBASTIAN DĂRMĂNESCU

I. NECESITATEA UNEI NOUI STAȚIUNI DE POMPARE LA PLOIEȘTI

Conducta de petrol lampant Băicoi—Constanța a fost deservită, la începutul exploatării ei, de o singură stațiune de pompare, situată la Ploiești-Vest (Pod-Beton), de unde se pompa direct la Constanța. Această stațiune fusese improvizată, de către armatele germane, pentru pompări spre Giurgiu, întru cât stațiunea inițială, construită în partea de Est a orașului Ploiești, la Teleajen, fiind distrusă în 1916, nu putea fi imediat folosită.

După războiu, conducta Băicoi—Constanța trebuia să fie pusă în funcțiune cât mai repede posibil, deoarece din cauza distrugerii podului Borcea, ea constituia calea cea mai sigură pentru scurgerea produselor de petrol spre Mare. Fiindcă refacerea stațiunii Teleajen era anevoioasă, a fost folosită instalațiunea provizorie dela Ploiești-Vest și pentru pompările spre Constanța, al căror debit, la început destul de mic, circa 600—700 tone/zi, putea fi asigurat cu pompele ce se aflau la Ploiești-Vest. Mai târziu această stațiune a fost completată cu rezervoare, prin care i s'a sporit capacitatea de înmagazinare pentru petrol lampant la 8.500 mc și cu o pompă nouă cu aburi. Cu acest utilaj au fost făcute timp de 10 ani, dela 1919 la 1929, pompările spre Constanța.

În urma creșterii producției de țiței, a crescut și exportul de petrol lampant; transporturile nu mai puteau fi satisfăcute prin pomparea directă de la Ploiești la Constanța și a fost necesar să se instaleze stațiunile intermediare Buzău și Hagieni, puse în funcțiune în anul 1930, datorită cărora capacitatea de transport a conductei era sporită la 2.600 tone/zi sau aproape 1.000.000 tone/an (Fig. 1).

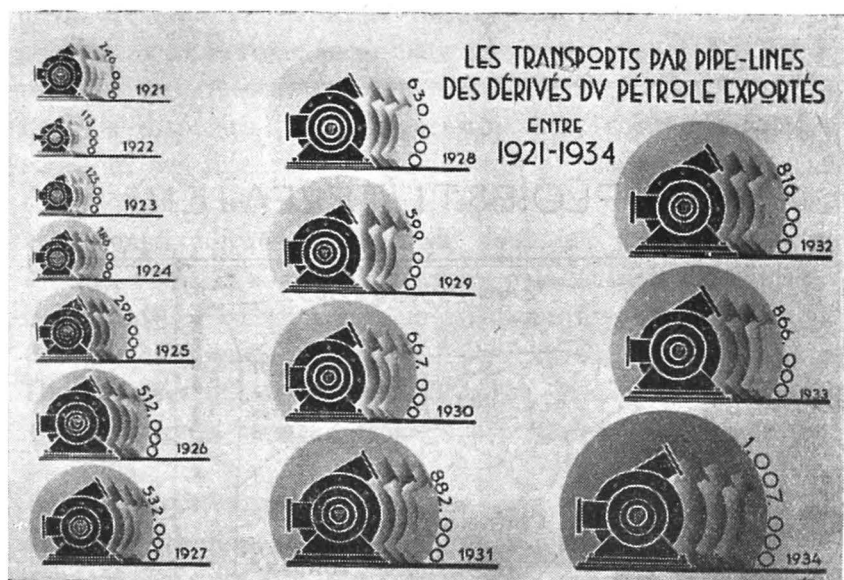


Fig. 1. — Transporturile de produse petroliere prin conductele Statului între 1921—1934.

Stațiunea Ploiești-Vest, cu instalațiunile sale provizorii și defectuos concepute și cu capacitatea redusă de înmagazinare, care nu cuprindea decât o cantitate egală cu debitul de pompare pe trei zile, nu mai putea corespunde situației creată prin această sporire a debitului, iar o nouă amenajare, care ar fi necesitat înlocuirea vechilor instalațiuni, se putea cu greu realiza fără a împiedeca exploatarea, din lipsa de spațiu care de altfel îi limita dezvoltarea sub ceeace se considera

necesar. În schimb, stațiunea Teleajen, unde între timp fuseseră refăcute clădirile și o parte din rezervoare și unde existau — nemontate — elementele unei instalațiuni de pompare, prezenta mai multe avantaje.

II. AVANTAJELE STAȚIUNII TELEAJEN.

Situațiunea stațiunii Teleajen, în partea de Sud-Est a municipiului Ploiești, la intersecția celor două linii — una

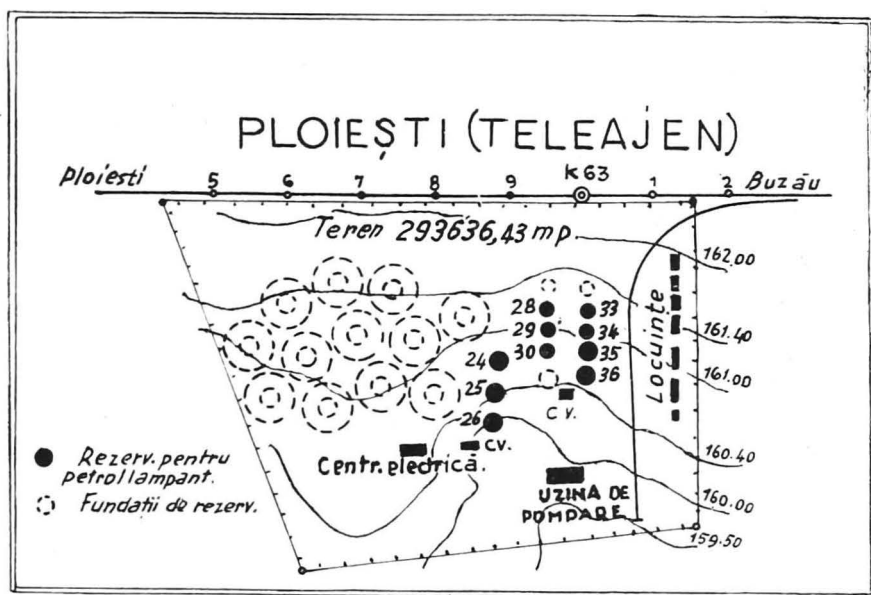


Fig. 2.

NW-SE, alta E-W — pe care sunt așezate rafinăriile cele mai importante, este mult mai favorabilă decât a stațiunii Ploiești-Vest; distanțele până la rafinării fiind mai mici, colectarea produselor se poate face mult mai ușor, utilizându-se în acest scop, chiar conductele de alimentare care deservesc stațiunea Ploiești-Vest.

Suprafața stațiunii Teleajen (Fig. 2), de 29,5 ha, permite o dezvoltare mai amplă a instalațiunilor și o așezare mai rațio-

nală a parcului de rezervoare, decât la Ploiești-Vest, unde nu dispunem decât de 5 ha. Păstrându-se între rezervoare distanțele impuse de regulamentele de siguranță cele mai severe, se puteau instala în Teleajen 25—30 rezervoare de 1.600—4.000 mc capacitate fiecare, ceea ce era mai mult decât necesar pentru petrolul lampant.

Lucrările mai vechi înfăptuite la Teleajen, care puteau fi folosite acum, constituiau încă un avantaj apreciabil, prin reducerea de cheltueli pe care o reprezentau. Între anii 1919—1929, după ce stațiunea fusese deblocată de fierăria arsă a celor 25 rezervoare incendiate în timpul războiului, s'a urmarit un program de refacere în limitele fondurilor ce se puneau la dispoziție. Datorită acestui fapt, toate clădirile din stațiune au fost reparate. Din tolele găsite în bună stare s'au construit opt rezervoare, având o capacitate totală de 21.000 mc, adică mai mult de două ori capacitatea stației Ploiești-Vest. S'a cumpărat apoi dela uzinele Ehrhardt & Sehmer din Saarbrücken o instalațiune de pompare compusă din două pompe cu piston, triplex, conduse de motoare Diesel. Pompele erau de tipul celor comandate în 1913—1916 la aceeași firmă, care din cauza războiului, nu executase comanda.

În sfârșit, stațiunea Teleajen, prin suprafața mare și clădirile de care dispunea, putea primi instalațiunile de înmagazinare și de pompare ale unei noi conducte de benzină ce se proiecta și putea astfel reuni, într'un singur loc, cele două exploatări, ceea ce atât din punct de vedere al cheltuielilor de investiții cât și al administrației era un avantaj destul de important, pe care nu-l puteam avea în Ploiești-Vest.

Aceasta era situațiunea care a determinat în 1930 revenirea la stațiunea Teleajen, unde trebuiau executate noile instalațiuni pentru pomparea petrolului lampant. Lucrările, a căror conducere mi-a fost încredințată de către Direcțiunea Conductelor de Petrol, au început în Mai 1930 și au fost terminate în vara anului 1933, când stațiunea a început să funcționeze.

DESCRIEREA LUCRĂRILOR EXECUTATE.

I. PRIMIREA PRODUSELOR.

1. *Conducte de aducere dela rafinării.* Datorită așezării sale, aleasă cât se poate de fericit, stațiunea Teleajen are cele mai favorabile legături de conducte cu rafinăriile de care trebuie să fie alimentată. Parte din conducte sunt aceleași care alimentau altă dată stațiunea Ploiești-Vest; altele sunt construite de curând. Aceste conducte pentru colectare (gathering lines) sunt în număr de nouă și deserveșc 16 rafinării, a căror importanță poate fi apreciată din datele tabloului de la pagina următoare.

Aceste conducte asigură o bună alimentare a stației Teleajen; socotind pentru fiecare debitul mediu de 600 tone/zi, impus de regulamentele de pompare, rezultă că funcționând simultan, debitul conductelor de alimentare ar fi de 5.400 tone/zi pe când debitul de pompare spre Constanța nu este decât 2.600 tone/zi.

2. *Baterii de robinete-vane.* Cele opt conducte de aducere sunt primite într'o claviatură de robinete-vane prin care se face îndrumarea la rezervoare. Claviatura constă din două sisteme de conducte de direcțiuni perpendiculare între ele, situate în două planuri orizontale diferite, distanțate în ele cu 1.600 mm. Sistemul inferior este în legătură cu conductele ce vin dela rafinării, iar cel superior cu încărcătoarele rezervoarelor. Legături și robinete-vane situate pe verticala fiecărei intersecții ale conductelor din cele două sisteme asigură comunicația unei conducte alimentare cu oricare rezervor din stațiune.

Claviatura este construită din tuburi de 5" $\varnothing$ sudate în lung. Cele 144 bransamente au fost fixate de colectoarele principale prin sudură oxiacetilenică, în bune condițiuni, fără a se provoca încovoierea tuburilor. Robinetele-vane, de 125 mm $\varnothing$, cu obturatorul în formă de pană, au corpul din fontă. Fusul, executat din oțel, este ascendent și constituie un indicator de poziție sigur. Corpurile robinetelor au fost încercate la presiunea de 25 kg/cmp, iar etanșitatea închiderii a fost verificată

Nr. de ordine	RAFINĂRIA	Capacitatea de prelucrare ¹⁾ tone țiței/an	Producția de petrol lampant ¹⁾ tone/an	Transport de petrol lampant prin conductele C.F.R. ²⁾ tone/an
1	2	3	4	5
	<i>Grupul Ploiești-Sud</i>			
1	Aquila	660.000	62.762	32.965
2	Frăția	143.000	3.090	2.785
3	Lumina (Soc. Petrol-Mina)	150.000	19.364	15.919
4	Standard (S. Petrol-Block)	520.000	69.984	65.487
5	Orion (Soc. Unirea) . . .	650.000	83.459	} 90.609
6	Speranța (Soc. Unirea). .	441.000	68.459	
7	Astra Română	1.800.000	247.896	140.363
8	Credit Minier-Brazi . . .	500.000	pusă în funcțiune în a. 1935	
	<i>Grupul Ploiești-Nord</i>			
9	Xenia	270.000	29.440	33.317
10	Vega	1.394.000	173.596	106.507
11	Cometa	135.000	1.252	—
12	Redevența	210.000	31.161	18.274
13	Dacia Romano Petr. Synd. Ltd.	330.000	39.289	29.027
14	Româno-Americană . . .	1.300.000	163.675	109.601
	<i>Grupul Câmpina-Băicoi</i>			
15	Steaua Rom.-Câmpina . .	1.400.000	215.199	137.548
16	Aurora (Credit Min.Băicoi)	300.000	54.013	34.757

la 12 kg/cmp. Intreaga claviatură, cu robinetele deschise, a fost încercată la presiunea de 20 kg/cmp.

3. *Conductele pentru încărcarea rezervoarelor.* Fiecare rezervor are o conductă separată de încărcare, care pleacă din bateria de distribuție. Conducta pătrunde în rezervor prin capac și

¹⁾ « Moniteur du pétrole roumain », Nr. 13 din 1 Iulie 1935. Datele sunt pentru intervalul 1.I.1934—31.XII.1934.

²⁾ Date CP Ploiești pentru intervalul 1.IV.1934—31.III.1935.

este prelungită în interior până aproape de fund. Toate conductele de încărcare sunt executate din tuburi de oțel îmbinate prin înșurubare.

4. *Rezervoare.* La începerea lucrărilor, existau în Teleajen 8 rezervoare, dintre care 6 cu o capacitate nominală de 3.000 mc fiecare și 2 de câte 1.600 mc; capacitatea nominală totală era deci de 21.200 mc (Fig. 3). Ulterior s'au mai instalat două rezervoare din cele disponibile la Buzău și urmează a se mai construi un rezervor nou.

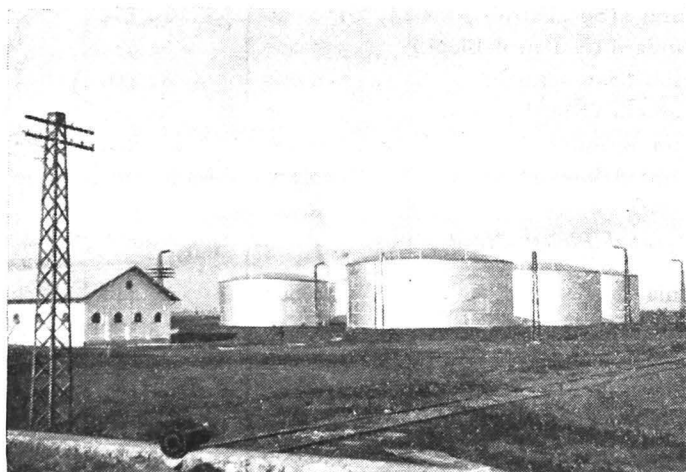


Fig. 3. — Vederea parcului de rezervoare pentru petrol lămpant din Stațiunea de pompare Teleajen.

Capacitatea totală de înmagazinare a stației Teleajen este acum de circa 25.000 mc sau practic de 20.000 tone, ceea ce reprezintă de 8 ori debitul zilnic spre Constanța, pe când în stațiunea Ploiești-Vest nu se putea depozita decât de trei ori debitul zilnic.

Cele două rezervoare montate în urmă, împreună cu cel proiectat vor servi numai la primirea petrolurilor rafinate speciale (water white, white spirit, etc.). În acest scop, rezervoarele au fost înzestrate cu funduri conice, spre a se putea scurge perfect lichidul din ele și cu o nouă conductă de aspirație care este folosită numai pentru petrolurile speciale.

Fiecare rezervor este prevăzut cu armăturile obișnuite. În virola inferioară este așezat racordul principal de aspirație de 12" $\varnothing$, prelungit în interior printr'un tub oscilant. În exterior, legătura cu colectorul principal de aspirație este făcută printr'un bransament în formă de S, executat la foc din tuburi de 12" $\varnothing$ și montat prin sudură. O altă tubulură de aspirație, aceasta de 9" $\varnothing$, este montată pe fundul rezervorului și este întrebuințată la golirea lui completă, înainte și după depozitarea produselor speciale. Tuburile de aspirație de 9" $\varnothing$ sunt racordate într'o conductă de colectare de 9" $\varnothing$ care servește pentru aspirarea stocului rămas sub nivelul tubulurei de 12" $\varnothing$ precum și ca rezervă pentru conducta principală de aspirație. Orificul de 9" $\varnothing$ de pe fund este folosit și pentru evacuarea apei decantată în rezervor. Scurgerile, care pe lângă apă mai conțin și petrol, sunt îndrumate printr'o conductă de 5" $\varnothing$ la un basin, unde petrolul și apa sunt separate prin decantări succesive.

Rezervoarele pentru petrol lampant sunt așezate în partea de Est a stațiunii (Fig. 2) și corespund amplasamentelor fixate de vechiul proiect în acelaș scop; amplasamentele din partea de Vest, înconjurate cu diguri circulare, și unde în vechiul proiect erau prevăzute rezervoarele de țiței, au fost rezervate pentru deservirea viitoarei conducte de benzină.

Rezervoarele din Teleajen au fost protejate contra coroziei și izolate contra căldurii solare prin vopsea de aluminiu metalic și lac, aplicată pneumatic peste alte trei straturi de vopsea de miniu de plumb, alb de zinc și aluminiu cu ulei.

II. POMPAREA PRODUSELOR.

1. *Clădirea uzinei de pompare.* La începerea lucrărilor din 1930, uzina de pompare (Fig. 4) construită în 1914—16, apoi devastată în timpul războiului, era acoperită și reparată în exterior, iar în interior avea instalat și în stare de funcționare un pod rulant pentru sarcini până la 5 tone.

Amenajarea uzinei de pompare în vederea utilizării ei conform nouilor planuri, a fost începută prin distrugerea vechilor blocuri de fundație executate în sala pompelor pentru mașinile ce trebuiau instalate în 1916. Aceste blocuri, în număr de șapte, care reprezentau un volum de beton de circa 600 mc, nu mai puteau fi utilizate pentru nouile instalații și trebuiau îndepărtate. Singurul mijloc posibil a fost minarea lor, operațiune foarte delicată când se execută într'un spațiu închis, însă care condusă cu prudență a reușit pe deplin, fără a pricinui

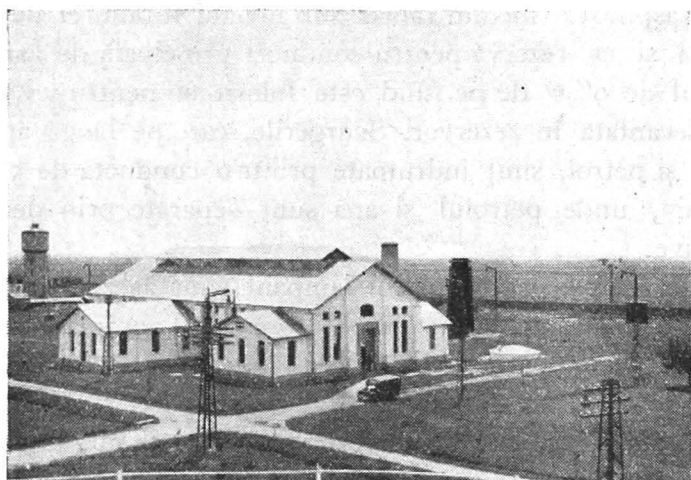


Fig. 4. — Uzina de pompare Teleajen.

vreo stricăciune clădirii. Imediat după aceasta au fost construite nouile fundațiuni pentru grupurile triplex, din beton cu ciment special de Fieni, turnarea unui bloc de 90 mc fiind executată fără întrerupere în 36 ore.

Pentru instalațiunile de încălzire centrală, bateria robinetelor-vane de aspirație și refulare, rezervoarele cu flotor și celelalte instalațiuni anexe, au fost amenajate cele patru camere adiacente sălii pompelor.

2. *Conducte de aspirație.* Alimentarea cu petrol a pompelor este asigurată prin cele două conducte de aspirație, una de 12" $\varnothing$ și alta de 9" $\varnothing$, în care sunt racordate tubulurile de

același diametru ale rezervoarelor. Exploatarea normală folosește colectorul de 12" $\varnothing$; conducta de 9" $\varnothing$ servește atunci când rezervorul trebuie golit complet sau ca rezervă a celei dintâi sau încă pentru aspirarea produselor de transvazat, în care scop este în legătură cu aspirația unei pompe de transvazare, așezată în camera vanelor de primire. O conductă de aspirație separată deservește rezervoarele destinate rafinamentelor speciale.

Conductele de aspirație sunt executate din tuburi de oțel sudate în lung, montate prin înșurubare.

Cele două conducte locale de aspirație, împreună cu un bransament de 9" $\varnothing$ din conducta Băicoi—Constanța, construit în vederea repompărilor directe, sunt primite într-o claviatură de robinete-vane situată într'una din anexele uzinei de pompare. Această claviatură, care servește la îndrumarea petrolului către oricare dintre pompe, este construită din elemente de 12" $\varnothing$, prevăzute pentru o presiune de serviciu de 40 kg/cmp și încercate la 60 kg/cmp, din cauza racordului Băicoi—Teleajen, a cărui sarcină statică normală de 170 m, poate spori până la dublul acestei valori, prin oprirea bruscă a curgerii. Două ventile de siguranță, reglabile între 1 și 15 kg/cmp au fost montate în claviatura de aspirație pentru descărcarea coloanei de lichid într'un recipient alăturat în cazul când s'ar produce suprapresiuni.

Toate piesele ce compun bateria de aspirație sunt construite din oțel turnat având rezistența la rupere de 45 kg/mm²; robinetele-vane sunt de tipul cu fețe paralele și au fusul ascendent, executat din oțel inoxidabil.

3. *Asigurarea aspirației pompelor cu piston.* Se știe că aspirația unei pompe cu piston se face în bune condițiuni, numai dacă lichidul din conducta de aspirație poate urmări mișcările pistonului; altfel coloana de lichid se rupe și pompa funcționează cu lovături. Aceasta se întâmplă mai ales când conductele de aspirație sunt lungi, cum este și cazul stației noastre (lungimea conductei rezervorului Nr. 24 este de 270 m), camerele de aer cu care sunt înzestrate de obicei pompele, fiind insuficiente pentru a asigura o aspirație continuă

și liniștită. În această privință, instalațiunea de pompare din Ploiești-Vest, care nu funcționa mulțumitor decât dacă nivelul lichidului în conducta de aspirație întrecea cu 4—5 m nivelul supapelor, constituia un exemplu tipic și o experiență de ținut în seamă.

Pentru Teleajen chestiunea fusese rezolvată în vechiul proiect ¹⁾ prin următoarele dispoziții. Uzina de pompare (planșeul sălii pompelor) a fost așezată la 1,50 m mai jos decât terenul înconjurător. Conducta de aspirație dela rezervoare se deschide într'un mic rezervor intermediar, situat în uzină. În acest rezervor intermediar, prin ajutorul unui robinet cu flotor se menține lichidul la un nivel constant, mai ridicat decât nivelul supapelor de refulare ale pompelor. Curgerea lichidului între rezervoarele mari și rezervorul intermediar, se face uniform ca în orice conductă sub presiune, mișcarea variată a coloanei fiind limitată numai la porțiunea dintre rezervorul intermediar și pompe.

Aceeași dispoziție a fost adoptată și pentru noua instalațiune de pomparea petrolului lampant, care de altfel este similară celei prevăzute în 1914. S'au construit două astfel de rezervoare intermediare cu flotor, care au fost așezate în aceeași cameră cu bateria robinetelor de aspirație. Nivelul minim de lichid a fost stabilit la 650 mm deasupra supapei de refulare, deși pompele, având camere de aer, pot aspira dela o adâncime de 3650 mm. Volumul de lichid cuprins în rezervor, până la nivelul minim este de 21 mc, adică suficient pentru 10 minute de funcționare simultană a celor două pompe.

Pe fiecare rezervor este prevăzut câte un indicator de nivel cu transmitere electrică la distanță și semnalizare în sala pompelor și în biroul uzinei, spre a înștiința personalul în cazurile când nivelul lichidului nu se mai menține între limitele fixate.

¹⁾ *Tancred Constantinescu*. Memoriu asupra dimensionării definitive a pompelor pentru țiței și petrol lampant. Extras din « Buletinul Societății Politecnice din România », anul XXX, Nr. 1, București, 1914.

4. *Instalațiunile de pompare.* După punerea în funcțiune în 1919 a conductei Băicoi—Constanța, constatându-se insuficiența pompelor dela Ploiești-Vest, s'au cumpărat dela uzinele Ehrhardt & Sehmer din Saarbrücken, două pompe similare celor comandate în 1913 la aceeași firmă. Montarea lor a fost însă amânată, deoarece nu puteau fi instalate la Ploiești-Vest, și au rămas în depozitul stației Teleajen până la 1930, când au început nouile lucrări.

Debitul necesar de cel puțin 2.500 tone/zi (2120 l/min) nu putea fi însă obținut decât prin funcționarea simultană a acestor două pompe; din această cauză a fost necesar să se instaleze un al treilea grup, care să alcătuiască rezerva celor dintâi.

S'a hotărât ca noua unitate de pompare să fie o pompă centrifugă deoarece pe lângă alte avantaje, cu acest tip de pompe se ajunge la o soluțiune mai favorabilă, decât cu pompele alternative, în ceea ce privește solicitarea conductei de refulare, datorită faptului că presiunea creată este constantă și nu poate depăși o valoare determinată, cunoscută de mai înainte din curba caracteristică. Aceste considerațiuni, de o însemnătate deosebită pentru menținerea în bună stare a conductei, precum și necesitatea repompării fără intercep-tarea produselor în rezervoarele stațiunilor intermediare, au determinat hotărîrea ca noua unitate de pompare din Teleajen să fie o pompă centrifugă, soluțiune adoptată de altfel încă din 1928 pentru stațiunile Buzău și Hagieni. Ca și pompele din aceste stațiuni, pompa centrifugă din Teleajen trebuia dimensionată pentru întreg debitul conductei.

Instalațiunea de pompare realizată la Teleajen se prezintă în condițiuni de siguranță superioare. Deoparte, cele două grupuri triplex conduse de motoare Diesel cuplate direct și având o instalațiune de amortizare judicios concepută, pot asigura funcționând în paralel o pompare economică grație randamentului lor ridicat până la debitul de 2.200 l/min. De altă parte o singură pompă centrifugă avea să funcționeze ca grup principal în cazuri de repompări sau pentru debite mai mari. Cele două sisteme independente, se completează și își

alcătuiesc reciproc o rezervă sigură, care să garanteze în orice împrejurări continuitatea exploatarei.

Pompele cu piston (Fig. 5), construite de uzinele Ehrhardt & Sehmer din Saarbrücken, sunt pompe orizontale, triplex, cu simplu efect. Diametrul pistoanelor este de 136,5 mm și cursa de 150 mm, debitul normal al unei pompe fiind de 1.100 l/min. Iuțea de antrenare este de 160—175 rot./min. Racordul de aspirație de 175 mm $\varnothing$ se deschide într'un rezervor comun celor trei corpuri de pompă așezat sub supapele de aspirație.

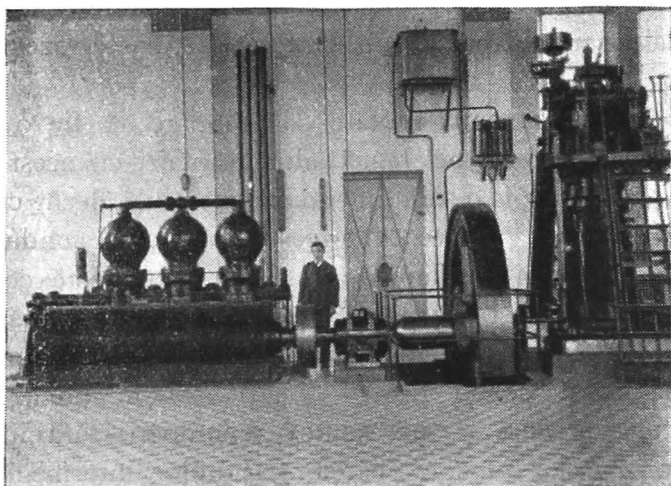


Fig. 5. — Vederea unei pompe triplex pentru petrol lampant din Stația de pompare Teleajen.

Tubulura de refulare este de 150 mm $\varnothing$; un by-pass de 80 mm $\varnothing$ leagă conducta de aspirație cu cea de refulare și servește la pornire și la reglarea debitului. Pe conducta de refulare sunt instalate un robinet-vană și un ventil de siguranță reglabil până la 32 kg/cmp. Deoarece pompele funcționează simultan, am construit câte o conductă de refulare de 150 mm $\varnothing$ separată pentru fiecare pompă până în aval de instalațiunile pentru uniformizarea presiunii, după care cele două conducte sunt racordate în conducta de refulare de 9" $\varnothing$ a pompei centrifuge.

Presiunea de refulare, pentru debitul de 2.500 tone/zi este, în condițiunile actuale ale conductei Teleajen-Buzău, de 23—24 kg/cmp. Deși pompele cu trei pistoane, calate la 120°, au un mers mai uniform decât alte pompe alternative, totuși sunt prevăzute camere de aer pentru fiecare corp de pompă¹⁾.

În afară de camerele de aer ale pompelor, în vederea amortizării loviturilor din conducta principală sunt instalate pe fiecare dintre cele două conducte de refulare de 150 mm $\varnothing$ ce pleacă dela pompe câte o cameră de aer și un amortisor cu resorturi.

Alimentarea cu aer comprimat a instalațiunilor de uniformizarea presiunii se face de către o instalațiune de comprimare compusă din două compresoare, dintre care unul de rezervă, antrenate prin curea de câte un electromotor trifazic asincron cu rotor în formă de colivie. Un manometru cu contact electric asigură punerea automată în funcțiune a compresorului când presiunea scade sub limita admisibilă.

Pompele triplex sunt antrenate prin cuplare directă cu câte un motor Diesel, monocilindric, în patru timpi, alimentat cu motorină și care dezvoltă o putere de 75 CP pentru viteza de 170 rotațiuni pe minut.

Diametrul actual al pompelor triplex, este rezultat prin căptușirea cilindrilor cu o cămașă interioară, prin a cărei înlăturare — oricând posibilă — se poate reveni la diametrul inițial, care este de 168 mm. În acest caz, volumul generat de o cursă a pistonului este de 3,32 litri, iar debitul unei pompe, pentru un randament volumetric de 0,86 și o iuțeală de 175 rot./min., ar fi de 1.500 litri/min. O pompă astfel modificată poate fi întrebuințată pentru a refula direct la Constanța 1.500 l/min. (1.770 tone/zi) iar prin funcționarea în paralel s'ar obține cu cele două pompe triplex debitul de 2.600 l/min., maximum ce poate fi admis față de starea conductei. Motoarele vor

¹⁾ Pentru cazul particular al pompelor din Teleajen, a se vedea *Tancred Constantinescu*, Memoriu asupra motorilor și pompelor din stațiunile de pompare Ploiești, Buzău și Hagieni. Tip. Eminescu, București 1913 și în vol. XXIX din « Buletinul Soc. Politecnice ». Teorie generală în *H. Berg*, Kolbenpumpen, III-te Auflage, Julius Springer, Berlin 1926, pag. 74—134.

trebui însă înlocuite cu altele mai puternice, cele actuale nefiind suficiente.

Pompa centrifugă instalată la Teleajen (Fig. 6) este construită de uzinele Sulzer Frères din Winterthur (Elveția) și este similară celor ce se aflau în funcțiune, la data cumpărării ei, în stațiunile de repompare Buzău și Hagieni. Debitul nominal al pompei este de 38 l/sec. (2.280 l/min.; 3.285 mc/zi sau 2.700 tone/zi de petrol lampant cu greutate specifică 820 kg/mc) la înălțimea de 364 metri. În exploatare, debitul practic este de

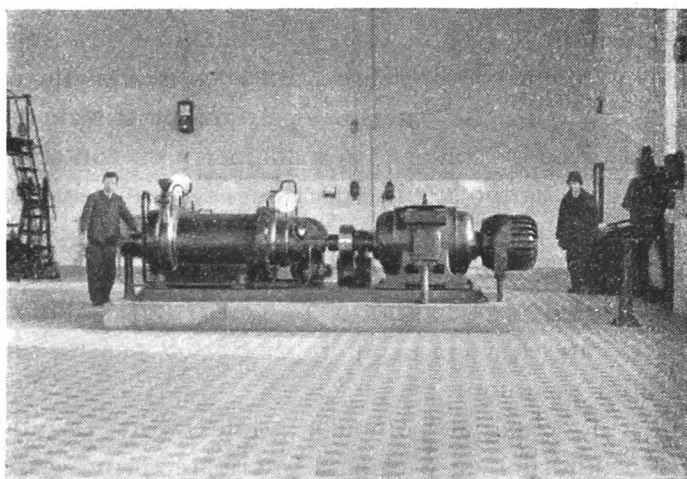


Fig. 6. — Pompa centrifugă debitând 38 l/sec la 364 m înălțime în Stația de pompare Teleajen.

2.500—2.600 tone/zi la presiunea de 23—25 kg/cmp. Pompa este construită din 10 etaje, cuprinse într'o carcasă turnată dintr'o singură bucată. Tubulura de aspirație este de 12" Φ , cea de refulare este de 9" Φ , și conducta de legătură între ele (by-pass) care servește la pornire și regularea debitului, este de 4" Φ . Viteza de regim a pompei este de 1.470 rot/min. Palierile sunt răcite cu apă.

Puterea absorbită de pompă a fost calculată pentru condițiunile nominale la 249 CP și este furnizată de un electromotor trifazic asincron de 260 CP, alimentat sub tensiunea de 3×380

volți; după cum se poate vedea din indicațiunile date mai sus asupra pompei, puterea necesară în regimul actual de pompare este mai mică.

Accesoriile instalațiunilor de pompare compuse din conductele de aspirație de 12" Φ , conductele de refulare de 6" Φ ale pompelor cu piston și de 9" Φ pentru pompa centrifugă, rezervoare cu aer comprimat pentru alimentarea camerelor de aer, rezervoare cu combustibil pentru motoare, rezistențele de pornire și controllerul electromotorului sunt așezate în subsolul sălii pompelor. Robinetele de pe conducte sunt comandate însă din sala pompelor; de asemeni controller-ul electromotorului. Pentru pompa centrifugă a fost prevăzută și comanda dela distanță a opririi și repunerii în funcțiune.

Operațiunile de transvazare folosesc o pompă centrifugă cu electromotor asincron cu rotor în formă de colivie dublă; acest agregat este instalat într'un compartiment al casei vanelor de primire. Pompa aspiră din colectorul de aspirație de 9" Φ și refulază în bateria vanelor de primire astfel că poate funcționa simultan cu instalația principală de pompare.

III. PRODUCEREA ENERGIEI.

1. *Alegerea modului de acționare pentru pompe.* Pomparea din Teleajen, prin funcționarea simultană a celor două pompe triplex necesită o putere totală de 150 CP, iar pentru pompa centrifugă, de un debit mai mare și cu grad de folosință mai scăzut, se prevedea o putere absorbită de circa 260 CP; în ambele cazuri, instalațiunile auxiliare de transvazare, alimentare cu apă, ventilație, compresoare, iluminat etc. sporeau, pentru simultaneitatea cea mai probabilă, cu încă 120 CP, puterea necesară. Sarcina maximă era dată deci de funcționarea simultană a pompei centrifuge și a instalațiunilor auxiliare și se ridică la circa 380 CP.

Cele două motoare Diesel, de câte 75 CP fiecare, furnizate odată cu pompele triplex, rezolvau problema în ceea ce privește aceste pompe, cel puțin atâta vreme cât nu era necesară revenirea la dimensiunile lor inițiale; de asemeni era ușor de găsit

soluțiunea pentru instalațiunile auxiliare în întrebuințarea energiei electrice necesară pentru iluminat și indicată pentru celelalte utilizări, deoarece nu se putea concepe funcționarea simultană a unui număr destul de mare de motoare termice de puteri mici, răspândite în diferite puncte ale stațiunii. Aceasta era situațiunea din 1930 la începutul lucrărilor, când instalațiunea pompei centrifuge nu fusese încă hotărâtă definitiv. Pentru producerea acestei energii s'a hotărât instalarea unui grup electrogen de 120 CP, care mai târziu avea să servească ca grup de siguranță, oricare ar fi fost sursa de energie aleasă pentru instalațiunile de pompare proiectate.

Problema era redusă astfel, numai la stabilirea modului de acționare pentru pompa centrifugă, însă alegerea trebuia astfel făcută ca noua sursă de energie să poată fi integrată, în condițiuni optime de economie și siguranță în ansamblul de instalațiuni ce s'ar fi realizat prin evoluția stațiunii, având ca etape principale dezvoltarea exploataării actuale și construirea conductei de benzină, a cărei stațiune inițială trebuia să fie tot la Teleajen¹⁾.

Puterea totală instalată ar fi fost de circa 400 CP în cazul când se considera numai conducta de lampant și, după calculele de atunci pentru conducta de benzină, de 1.200 CP, valoare care ținea în seamă atât schimbarea pistoanelor pompelor triplex, cât și pomparea benzinei. În acest din urmă caz, s'ar fi găsit simultan în funcțiune trei pompe absorbind circa 500 CP și instalațiuni auxiliare pentru 120 CP, deci un total de 620 CP. Date mai noi asupra debitului probabil al unei conducte de benzină conduc însă la puteri mult mai mari²⁾.

În această situație era evident că nu se puteau întrebuința motoare termice atașate unităților de pompare, ci era nevoie de

¹⁾ Ing. Sebastian Dărmănescu, « Considerațiuni privind traseul unei viitoare conducte de benzină Ploiești—Constanța » în « Buletinul Soc. Politecnice », anul XLIX, Nr. 11 (Noemvrie 1935), pag. 1156.

²⁾ Am apreciat la 700 sau 900 CP puterea necesară în Teleajen numai pentru pomparea benzinei spre Constanța, alternativa fiind datorită celor două soluții ce se prezintă în privința diametrului conductei. Puterea de instalat ar fi de 1.800 CP, în afară de mașinile actuale care rămân în funcțiune.

o sursă centrală de energie pentru întreaga instalație. Față de răspândirea pompelor, singură *energia electrică* putea fi luată în considerație, care sub forma de curent alternativ răspundea și condițiunilor de siguranță ce trebuiau realizate pentru funcționarea în atmosfera inflamabilă, creată de pomparea petrolului și mai ales a benzinei.

Dacă pentru iluminat și mașini auxiliare, soluția unui grup electrogen propriu era cea mai convenabilă — căci pentru o putere de 120 CP racordarea la o rețea era mai costisitoare din cauza depărtării stației Teleajen de rețelele existente — prin instalarea unei pompe centrifuge pentru petrol, puterea devenind mai mare, chestiunea racordării la o rețea de distribuția energiei electrice se putea prezenta sub alt aspect. De aceea au fost examinate toate posibilitățile.

Comparațiunea făcută între avantajele racordării la rețea și ale producerii energiei electrice într-o instalațiune proprie, a fost în favoarea ultimei soluțiuni — situațiune determinată atât de condițiunile de rentabilitate, cât și de considerațiuni privind siguranța și continuitatea exploatării — și care a condus la hotărîrea ca energia necesară funcționării stației Teleajen să fie produsă într-o centrală electrică proprie.

În această ordine de idei, cred că nu este lipsit de interes a menționa faptul că și în 1913, la construirea conductelor, aceeași problemă fusese rezolvată tot în favoarea unei surse proprii pentru producerea energiei în stația Teleajen, deoarece energia electrică fusese oferită la un preț prea ridicat ¹⁾.

2. *Centrala electrică*. Clădirea centralei electrice a stației Teleajen se compune din fosta cameră a vanelor Nr. 1, convenabil amenajată, și o clădire nouă în prelungirea ei. Clădirea aceasta adăpostește la parter două grupuri generatoare, tabloul de distribuție și aparatajul de control, iar la subsol celulele generatorilor, pompele de apă, rezervorul de combustibil, bateria de acumulatori pentru iluminatul de siguranță precum și instalația de încălzirea combustibilului. În afară de sala mașinilor

¹⁾ *Tancred Constantinescu*, Memoriu asupra motorilor și pompelor din stațiunile de pompare Ploiești, Buzău și Hagieni, pag. 23—27, București 1913.

care cuprinde grupurile generatoare și tabloul de distribuție, celelalte instalațiuni sunt fixate în trei camere care își au corepunzătoarele lor în subsol.

Primul grup instalat a fost agregatul de 100 kVA a cărui cumpărare fusese hotărâtă în Octomvrie 1930. El se compune dintr'un motor Diesel-Sulzer în doi timpi, construit cu 3 cilindri, care produce 120 CP la vitesa de 375 rot./min. Motorul poate funcționa cu păcură. Alternatorul trifazic cu care este cuplat

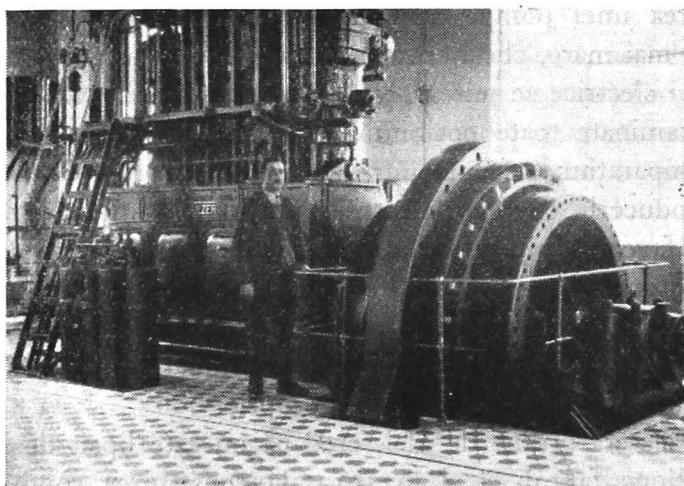


Fig. 7. — Grup electrogen 475 CP în centrala electrică a Stației de pompare Teleajen.

direct, a fost construit de firma A. E. G. și produce 100 kVA la tensiunea de 400/230 Volți și frecvența 50 Herz.

Al doilea grup (Fig. 7), a cărui instalare a fost hotărâtă și executată în 1933, se compune dintr'un motor Diesel-Sulzer care desvoltă 475 CP la 300 rot./min. Motorul este cu patru cilindri și funcționează în patru timpi, consumând păcură; injectarea combustibilului se face mecanic.

Alternatorul, pentru curent trifazic, fabricat Reșița, cuplat direct de motor, produce 450 kVA la tensiunea de 400/230 Volți și frecvența 50 Herz.

Un regulator de tensiune Tirill pentru generatorul de 100 kVA și altul Dr. Thoma la cel de 450 kVA asigură menținerea unei tensiuni constante.

Tabloul de distribuție (Fig. 8) este alcătuit din 9 panouri și prevăzut pentru 16 feederi. Sunt în funcțiune acum 12 feederi

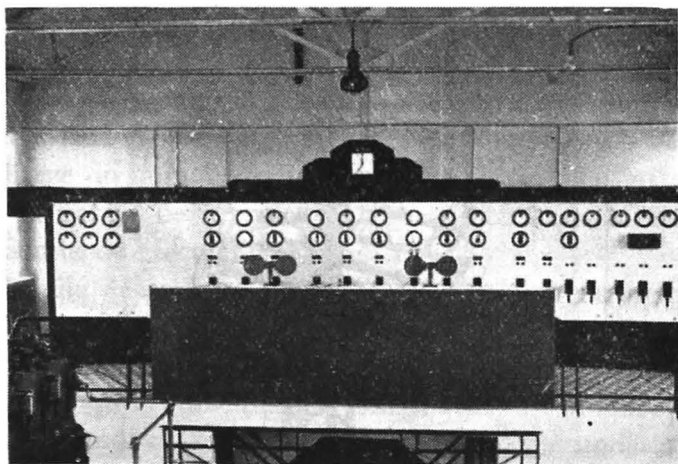


Fig. 8. — Tabloul de distribuție din centrala electrică a Stației de pompare Teleajen.

pentru alimentarea instalației de pompare a petrolului, pompe de apă, instalațiuni auxiliare, pompe de combustibil, iluminatul parcului de rezervoare, al clădirilor industriale, locuințelor, etc.

IV. INSTALAȚIUNI DIFERITE.

1. *Distribuirea energiei electrice.* Energia electrică pe care centrala o produce sub forma de curent alternativ trifazic, este distribuită în aceeași formă și la tensiunea de 400/230 Volți produsă de generator, bransamentele la diferența de potențial de 400 Volți fiind folosite pentru forță iar cele de 230 Volți pentru lumină. Distribuția folosește în acest scop un cablu subteran și o rețea aeriană.

Cablul subteran alimentează electromotorul pompei centrifuge; este un cablu armat de tipul NKBA, conform prescripțiilor VDE pentru tensiunea de serviciu de 1000 volți. Conductorii sunt din cupru electrolitic și au secțiunea de 3×185 milimetri patrați.

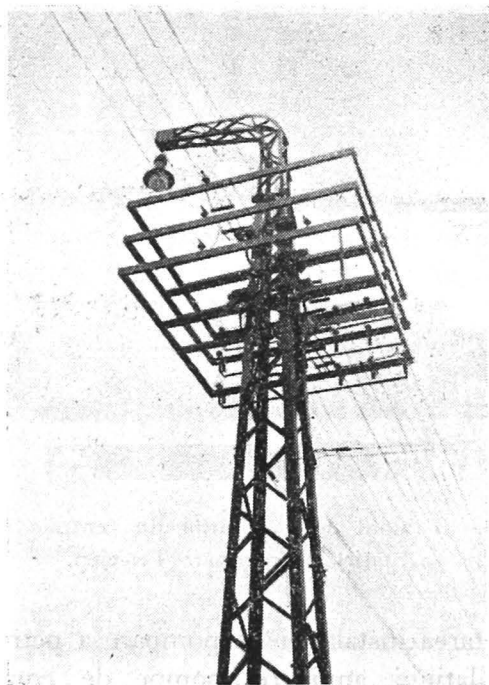


Fig. 9. — Stâlpul principal al rețelei aeriene pentru distribuirea energiei electrice în Stația de pompare Teleajen.

Rețeaua aeriană de distribuție este montată pe stâlpi metalici cu zăbrele (Fig. 9) și executată din conductori din cupru electrolitic care împlinesc condițiunile impuse de Asociația electrotehnicienilor germani. În general, rețeaua este construită cu conducte neizolate, în afară de porțiunea cuprinsă în parcul de rezervoare, care a fost executată din conductori izolați de tipul PLWC. Această dispoziție a fost prevăzută, spre a se evita accidentele posibile într'un mediu inflamabil, cum trebuie considerată atmosfera din parcul de rezervoare.

Distribuția energiei electrice în interiorul clădirilor ce cuprind instalațiunile de pomparea petrolului, bateriile de robinete-vane, etc., a trebuit să fie executată cu considerarea acelorăși necesități de siguranță impuse de existența unui mediu inflamabil. Astfel tablourile de distribuție sunt capsulate și blocate, iar circuitele, atât cele de forță cât și cele de lumină, sunt alcătuite din conductori izolați NGA, trași în tuburi de oțel, izolate, sistem Pantzer.

2. *Iluminatul electric*. Avându-se în vedere funcționarea continuă, ziua și noaptea, a stațiunii de pompare, s'a căutat să se realizeze un iluminat rațional, atât în clădirile cu instalațiuni cât și în parcul de rezervoare, spre a se ușura cât mai mult operațiunile de efectuat în timpul nopții.

Măsurile de siguranță, impuse de considerarea unei atmosfere inflamabile, au condus — pentru instalațiunile din clădirile industriale și din parcul de rezervoare — la adoptarea duliilor zăvorite, în care contactul între bec și armătură se face într'un spațiu mic, unde nu se pot produce explozii și de unde scânteia nu se poate propaga.

Intrerupătoarele, de tipul rotativ, capsulate și blocate, sunt combinate cu siguranțe închise ermetic într'un locaș, care nu este accesibil decât atunci când nu sunt sub tensiune. Prizele de curent, de asemeni capsulate și blocate, sunt montate în aceeași cutie cu un întrerupător care nu poate fi manevrat decât dacă contactul este făcut. Fișa nu poate fi desfăcută de priză, câtă vreme se află sub tensiune.

3. *Alte instalațiuni electrice*. Tot cu ajutorul energiei electrice sunt puse în mișcare ventilatoarele uzinei de pompare, pompele de apă și de combustibil ale motoarelor, pompa de transvazare, etc. Toate acestea au electromotoare asincrone cu rotorul în formă de colivie de veveriță la cele de puteri mici și în colivie dublă la cele mai mari.

4. *Alimentarea cu apă*. Consumul normal de apă al stațiunii Teleajen se rezumă la completarea apei de răcire pierdută prin evaporare și la apa de băut necesară personalului în serviciu și locuințelor. Incidental, consumul capătă valori mari când se fac probe de rezervoare sau de conducte, iar probabilitatea

consumului maxim este dată de eventualitatea unui incendiu.

Pentru acoperirea acestor necesități a fost prevăzută forarea unui puț care să debiteze 60—100 mc/oră. Forajul a fost executat de întreprinderea Inginer C. Alexandrescu din Ploiești și străbate două straturi de apă, oprindu-se la adâncimea de 45 m în argila dela baza stratului al doilea. Primul strat fiind inutilizabil din cauza calității apei, a fost izolat și alimentarea se face numai din a doua pânză acviferă, printr'o coloană-filtru de 18" $\varnothing$. Debitul puțului, constatat la probă, a fost de 120 mc/oră; apa se ridică în coloană până la 3,50 m sub nivelul solului.

Pomparea apei din puț se face cu o pompă centrifugă, verticală, de foraj, cufundată în coloana-filtru la adâncimea de 18 m și antrenată de un electromotor asincron cu inele și rezistențe, instalat la suprafață.

Apa este refulată în rezervorul de 110 mc capacitate al unui castel de apă de 18 m înălțime. Castelul este construit în întregime din beton armat. Dela rezervorul castelului de apă pleacă o conductă principală de 6" $\varnothing$ din care se ramifică conducte de 5" $\varnothing$, 4" $\varnothing$ și 3" $\varnothing$ pentru alimentarea instalațiunilor de răcirea motoarelor și pentru deservirea locuințelor și a hidranților. Conductele din tuburi de fontă în mufe ștemuite cu plumb au fost încercate la 15 kg/cm² presiune statică.

Un flotor din rezervorul castelului de apă comandă un dispozitiv pentru acționarea dela distanță a electromotorului pompei din puț, asigurându-se astfel menținerea unui nivel minim de apă pentru cazuri de incendiu.

5. *Încălziri centrale.* Buna funcționare a motoarelor și asigurarea unor condițiuni optime de lucru pentru personalul ce le deservește, au determinat înzestrarea uzinei de pompare și a centralei electrice cu câte o instalațiune de încălzire centrală. Se utilizează în acest scop vaporii de apă de joasă presiune, pentru producerea cărora fiecare instalațiune este prevăzută cu câte două căldări « Național », una fiind în funcțiune și alta de rezervă. Încălzirea căldărilor se face cu păcură.

Suprafața de radiație necesară a fost realizată cu elemente normale de fontă și cu serpentine din tuburi de oțel, acestea din urmă așezate în părțile de sus ale încăperilor care nu au pod.

6. *Manutențiunea combustibilului.* Pentru funcționarea stației Teleajen sunt necesare două feluri de combustibil lichid: motorina, pentru motoarele pompelor triplex și păcura pentru cele din centrala electrică și pentru căldările instalațiunilor de încălzire. Alimentarea cu ambele feluri de combustibil se face dela rafinăriile din Ploiești, de unde sunt aduse cu cisternele.

Motorina este primită într'un rezervor de 100 mc capacitate, în parte subteran, așezat într'un locaș de zidărie acoperit. De aici, prin cădere naturală, motorina trece în rezervorul de alimentare din subsolul uzinei de unde cu pompe rotative de mână este ridicată în rezervoarele de serviciu ale fiecărui motor.

La centrala electrică sunt două rezervoare de câte 5.000 kg. fiecare pentru motorina necesară la pornirea și oprirea motoarelor cu păcură.

Păcura este descărcată în trei guri de primire, înzestrate cu filtre și conducte de aburi pentru încălzirea cisternelor. O conductă de 5" Φ , montată într'un canal de zidărie subteran, alături de o conductă de încălzire cu aburi de 1" Φ aduce păcura la cele două pompe, una electrică și alta cu aburi, care o pompează în rezervoarele de depozitare. Acestea sunt în număr de două: unul pentru 35 tone primește păcura necesară încălzirii uzinei de pompare; iar în cel de al doilea pentru 100 tone se depozitează păcura destinată motoarelor din centrala electrică. Amândouă aceste rezervoare sunt înzestrate cu serpentine de aburi și izolate contra pierderilor de căldură; ele sunt subterane și așezate în locașuri de zidărie acoperite.

Pentru încălzirea păcurei la descărcare și la pompare funcționează într'o cameră din subsolul uzinei de pompare o căldare de vaporii tubulară, de asemeni la centrala electrică este prevăzută o căldare identică, însă de dimensiuni ceva mai mari care produce vaporii de apă necesari încălzirii păcurei în rezervorul de depozitare de 100 tone, și în rezervorul de alimentare situat în subsolul centralei electrice. Rezervoarele de serviciu ale motoarelor și conductele dintre aceste rezervoare și

motoare sunt încălzite cu apa caldă ce iese din motor după răciră cilindrilor.

Alimentarea rezervorului din subsol se face cu o pompă centrifugă pentru care este prevăzută și acționarea dela distanță comandată de flotorul rezervorului. Alimentarea rezervoarelor de serviciu se face cu pompe de mână ¹⁾.

7. *Siguranța contra incendiilor.* Prevenirea incendiilor este realizată prin dispozițiuni de ordin constructiv; pentru combaterea lor este prevăzută o rețea de distribuirea apei de care vor putea fi racordate generatoare mobile pentru producerea spumei.

Dintre dispozițiunile de ordin constructiv fac parte:

Distanțarea rezervoarelor între care se află un spațiu liber cel puțin egal cu diametrul rezervorului și *înconjurarea lor cu diguri* care închid tot volumul de lichid ce poate fi cuprins în rezervor.

Captarea scurgerilor de produse petroliere și îndrumarea lor, prin conducte subterane de 5" Φ , la un basin de decantare, unde produsele inflamabile sunt separate de apă și trecute apoi într'un rezervor închis.

Intrebuințarea energiei electrice sub forma de curent alternativ pentru punerea în mișcare a mașinilor înlătură motoarele cu colector, care produc scântei. S'au văzut mai sus măsurile de siguranță prevăzute pentru ca distribuția și utilizarea energiei să poată fi făcute în condițiunile dictate de prescripțiunile autorităților miniere și ale Asociației Electrotehnicienilor Germani (V. D. E.).

Rețeaua de distribuția apei este acum singurul mijloc existent la Teleajen pentru combaterea incendiilor. Această rețea este alcătuită din conducte de fontă de 3" Φ , 4" Φ și 5" Φ și alimentează un număr de 17 hidranți subterani, distribuiți în parcul de rezervoare. De acești hidranți pot fi racordate lanciai pentru stropit, precum și generatoarele de spumă. Presiunea

¹⁾ De curând, s'a prevăzut completarea instalațiunilor de la centrala electrică cu un separator centrifugal pentru eliminarea impurităților din păcură.

în conductă este asigurată în mod obișnuit de înălțimea rezervorului de apă; la nevoie pompa de foraj care este construită pentru a refula 100 mc/oră la 60 m înălțime poate alimenta direct rețeaua de distribuție.

8. *Șosele și drumuri.* Stația Teleajen este legată, printr'o șosea pietruită de 900 m lungime, cu șoseaua comunală Ploiești-Berceni. Șoseaua de racordare a fost construită în anul 1933—1934. Dela începutul lucrărilor fuseseră construite în interiorul stațiunii drumuri pietruite pentru deservirea clădirilor industriale și a locuințelor.



Fig. 10. — Locuințe pentru personalul Stației de Pompare Teleajen.

9. *Locuințe.* În afară de locuințele care existau în stația Teleajen, construite în 1914—1916 și reparate în 1926—1929 și care puteau adăposti 6 familii, s'au mai construit două clădiri cu câte 4 apartamente (Fig. 10), astfel că se găsesc acum locuințe pentru 14 familii ocupate de șeful stației, mecanici și personalul a cărui prezență este necesară în mod permanent în stațiune.

10. *Amenajări diferite.* Uzina de pompare are planșeul situat la 1,50 m sub nivelul solului spre a se asigura o pantă convenabilă conductelor care aduc petrolul dela rezervoare la pompe.

Această situație a făcut necesară decaparea terenului pe o lărgime de 25 m împrejurul clădirii, astfel ca să formeze taluze foarte puțin înclinate. Apele din precipitațiuni căzute pe aceste taluze sunt colectate în rigole și conduse în puțuri absorbante. Taluzele au fost plantate cu iarbă.

Dintre restul amenajărilor voi citi înzestrarea clădirilor industriale și a locuințelor cu instalațiuni sanitare, construirea unui canal care colectează apele uzate și le conduce într'un puț absorbant precum și plantațiunile de arbori, acestea din urmă făcute după începerea exploatării.

*
* *
*

Punerea în funcțiune a stațiunii Teleajen, înfăptuită după utilarea stațiunilor intermediare Buzău și Hagieni, a încheiat la timp programul pentru dezvoltarea transporturilor prin conducta de petrol lampant Băicoi-Constanța, urmărit din anul 1926. Grație tuturor acestor instalațiuni noi, s'a putut ridica potențialul de transport al conductei la o medie de 2.500 tone/zi, care reprezintă circa 85% din maximum ce ar putea suporta conducta și de atunci utilizarea ei a fost foarte apropiată de acest potențial.

Stațiunea Teleajen, așa cum a fost concepută prin planul lucrărilor din 1930—1933, nu reprezintă, de sigur, o formulă nouă pentru construcțiuni de acest gen, însă realizează un ansamblu oarecum diferit de soluțiunile standard adoptate în proiectarea stațiunilor de pompare, unitar și bine echilibrat, funcționând în bune condițiuni și care poate da la nevoie un debit mai mare decât cel actual, care este limitat numai de instalațiunile din aval.

COMEMORAREA LUI JAMES WATT ȘI ANDRÉ-MARIE AMPÈRE

Anul acesta s'au împlinit 200 ani dela nașterea lui James Watt (1736—1819) și 100 ani dela moartea lui Ampère (1775—1836). În timpurile de azi, când viața fără aburi și electricitate nu se poate concepe, nu era un prilej mai nemerit de a ne întoarce o clipă gândul către doi oameni mari, a căror descoperiri au influențat în un mod așa de hotărîtor progresul civilizației moderne, ca această dublă comemorare.

Watt construiește mașina modernă cu aburi, iar Ampère stabilește legile electrodinamice. Rezultatele sunt posibilitatea de aplicare a aburului și electricității în toate domeniile, iar prefacerile obținute în urma acestor aplicațiuni, pe tărâmul economic, social și științific, sunt tot așa de importante pentru omenire ca a oricărei revoluții.

De aceea « Societatea română de științe » în colaborare cu « Societatea Politehnică a Inginerilor din România » au comemorat în ziua de 4 Mai 1936, orele 11, la fundația Carol, pe James Watt și André-Marie Ampère printr'o ședință festivă.

Această ședință a avut loc sub Înalta Președinție a Majestății Sale Regelui Carol II și la ea au luat parte membrii guvernului, miniștrii Franței și Angliei și un mare număr de profesori, intelectuali, profesioniști, etc.

Au rostit cuvântări d-l Prof. V. Vâlcovici din partea Societății române de științe, d-l Prof. ing. C. Bușilă din partea Soc. Politehnice (cuvântare ce o redăm la pag. 391 a numărului de față), d-l Ministru C. Angelescu din partea Ministerului Instrucțiunii publice, d-l Prof. N. Vasilescu-Karpen, Rectorul Școlii Politehnice din București, din partea Academiei române, d-l Prof. Dragomir Hurmuzescu din partea Facultății de științe, d-l Marchiz d'Ormesson, Ministrul Franței și d-l Reginald Hoare, Ministrul Angliei.

Comemorând pe Watt și Ampère, România a adus prinosul de recunoștință pe care toate națiunile îl datoresc oamenilor mari ai științei.

P. N.

N O T E

APĂRAREA ORAȘULUI BÂRLAD CONTRA INUNDAȚIILOR

Inundațiile râului Bârlad

După observațiile făcute de Serviciul Apelor Regiunii XIII Iași s'a constatat că, inundațiile unei părți a orașului au fost provocate deja la cota 1,25 după mira hidrometrică din Bârlad.

În anul 1931 la 22 Aprilie nivelul apelor a ajuns la 2,04 iar în anul 1932 nivelul apelor a atins cota 3,56.

Din cotele arătate mai sus, se vede ce proporții au luat inundațiile din anul 1932, la cota 3,56 în comparație cu cota 1,25.

Proiectul acestei lucrări a fost întocmit în cursul anului 1915 de inginerul Davidescu.

Devizul acestei lucrări s'a urcat la 1.556.000 lei aur și care prevedea executarea unor diguri longitudinale insubmersibile.

Din cauza războiului acest proiect n'a putut fi pus în aplicație, urmând să se execute mult mai târziu.

Cauzele inundațiilor

Râul Bârlad până în dreptul orașului Bârlad, are un bazin de scurgere de 3.967 km². Bazinul este format dintr'o regiune deluroasă cu păduri numai la origina afluenților. Cea mai mare parte a bazinului se compune din arături cu brazdele situate în direcția pantei celei mai mari de scurgere.

Apele ce se scurg de pe dealurile prelucrate, aduc o cantitate mare de nămol și ajungând în albia râului, în urma micșorării pantei și sinuoidelor râului depun acest nămol, ridicând astfel fundul râului.

Intr'un interval mai îndelungat de ani, albia veche fiind înpotmolită a devenit insuficientă pentru a primi toate apele scurse din bazinul râului. Iar traseul liniei C.F.R., care urmărește valea Bârladului trecând dela un deal spre altul, formează baraje artificiale a râului.

Astfel de baraj a format traseul C.F.R. în dreptul orașului Bârlad ridicând nivelul apelor în anul 1932 la cota arătată mai sus, întru cât

deschiderea podului era insuficientă pentru a primi toată cantitatea de apă revărsată.

Din cauzele arătate mai sus, dacă adăugăm cauzelor generale ca: toirea zăpezei, când solul este înghețat, ploi îndelungate, în timp ce pământul este îmbibat cu apă, inundațiile pot fi provocate foarte ușor.

Calculul debitului extraordinar

Din observațiile hidrometrice, în orașul Bârlad s'a constatat că inundațiile au fost la începutul lunii Martie și în mijlocul lunii Iulie.

Debitul apelor extraordinare ale râului Bârlad au fost apreciate de Inginer inspector general Andriescu-Cale pe lângă cifra de 280 m³/sec.

După formula lui Iszkowsky $Q_{extr} = C_h \text{ m.h.F m.c./sec.}$

Coeficientul C_h s'a luat ca medie categoriilor I și II, după tabela lui

Iszkowsky
$$= \frac{0.030 + 0.055}{2} = 0.043 \text{ corespunzător regiunilor cu dealuri joase, cu teren permiiabil, având întinderea cuprinsă între } 1000-4000 \text{ km}^2. \text{ Înălțimea precipitațiunilor } h = 0,50 \text{ m., coeficientul } m = 3,25, \text{ suprafața } F = 3697.$$

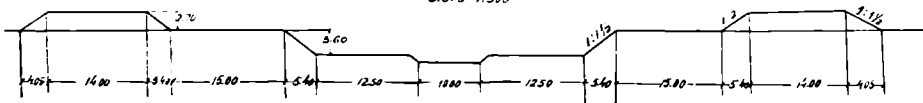
Capacitatea de scurgere a albiei vechi a Bârladului a fost evaluată lângă cifra de 52 m³/sec.

De aici se vede ce cantitate de apă rămâne necuprinsă în albia veche, fiind nevoită a se revărsa.

Secțiunea canalului adoptată

Pentru debitul de 280 m³, canalul a fost astfel dimensionat.

Canalul de rectificare a r. Bârlad în or. Bârlad
Scara 1:500



Luând în considerație panta canalului, $J = \frac{78,78 - 77,41}{2786,42} = 0,000491$

$$S = (35 \times 3,6) + (3,6^2 \times 1,5) \times 2 = 148,5 \text{ m.p.}$$

$$P = 35 + 13,4 + 2,1 = 50,5$$

$$R = \frac{S}{P} = \frac{148,5}{50,5} = 2,94$$

După Bazin, viteza medie, presupunând canalul plin și coeficienții $\gamma = 1,30$, $c = 49,9$, este:

$$V = c \sqrt{R.I} = 49,9 \sqrt{2,91 \times 0,000491} = 1,92 \text{ m}^3/\text{sec.}$$

iar debitul $Q = V.F. = 1,92 \times 148,5 = 285,12 \text{ m}^3/\text{sec.}$

Se vede că secțiunea este bine dimensionată și are o capacitate de scurgere suficientă pentru apele extraordinare. Albia veche servește numai pentru colectarea apelor ce se scurg din oraș.

Canalul are o lungime de 2544 m. Această lungime de canal executată a permis scoaterea apelor râului Bârlad în afară de oraș, apărând astfel cea mai mare parte a orașului.

Pentru complectarea lucrărilor, albia veche a râului Bârlad ce trece prin oraș, a fost indiguită cu diguri mici, cu coroană situată la 0,50 m. deasupra nivelului apelor extraordinare.

Această lucrare are de scop a împiedica revărsarea apelor cu nivelul ridicat ce se vor reîntoarce din canal prin albia veche.

Prima tranșă a lucrărilor de rectificare a fost executată de militari în anul 1933, de un volum de 144.098 m³, care a costat 4.569.859 lei.

A doua tranșă, a fost executată de Antrepriza Inginer G. Ignat, de un volum de 237.158 m³ cu suma de 3.814.399 lei.

Lucrările au fost terminate în luna Iunie 1935.

Ing. Th. Ivanenco

R E C E N Z I I

Dr. ILIE C. PURCARU: *Din concepțiile fizice moderne. I. Isotopii. II. Apa grea.* (Ed. Cartea Românească, 1935).

În această lucrare d-l Dr. Ilie Purcaru publică, cu unele completări, conferințele ținute la Ateneul Român la 8 și 15 Martie 1935, asupra isotopilor și apei grele.

După arătările d-lui R. Frerichs în articolul d-sale, publicat în *Zeitschrift V.D.I.* Nr. 1, 1936, deși descoperirea hidrogenului greu și apei grele sunt de dată atât de recentă, s'au scris până acum peste 400 lucrări asupra acestor subiecte. Faptul că astfel de lucrări se publică și de către autorii români, cum este cazul articolului *Apa grea* a d-lui Ing. Em. Bratu, publicat în *Bulet. « Soc. Politehnice »* Nr. 2/1935 și al lucrării menționată a d-lui I. Purcaru, nu poate decât să ne mândrească.

Problema constituției materiei a preocupat pe filosofi și oamenii de știință din toate timpurile și în special pe cei din secolul al XIX-lea care a fost secolul marilor descoperiri științifice. Omenirea a trebuit însă să aștepte secolul al XX-lea pentru a percepe existența reală a atomului. Științele, și în special fizica și chimia, au progresat prin etape de aproximații succesive, cercetările ulterioare dovedind adeseori, că este necesar să se revizuiască uneori, rezultate considerate, la anumite epoci, ca definitive. Un moment important de când începe o nouă etapă a studiului constituției materiei, este descoperirea radiului, comunicată de soții Curie la Academia de Științe a doua zi a Crăciunului 1898, adică la finele secolului trecut. Prin această descoperire se pune la dispoziția fizicii și chimiei un corp radio-activ puternic și durabil. Studiul radio-activității a arătat că atomii corpurilor radioactive se sparg, se desintegrează, producând deșeuri.

A fost posibil să se « vadă » atomii, să se numere și să li se cunoască dimensiunile. În aceste descoperiri fizica, — prin mijloacele sale din ce în ce mai perfecționate cum sunt determinarea precisă a greutateii atomice, analiza spectrală etc., — a pus la îndemâna chimiei mijloace prețioase de cercetare.

Premiul Nobel pentru știință, prin marele său prestigiu, a fost un mare stimulent pentru cei mai mari fizicieni contemporani; astfel premiul Nobel pe anul 1934 a fost luat de Urey pentru apa grea, iar pe anul 1935 de soții Curie-Joliot pentru radioactivitatea artificială ¹⁾).

Marea precizie a metodelor moderne a arătat nepotriviri la determinarea greutății atomice, ceea ce a condus la descoperirea izotopilor, adică corpuri cari deși chimic identice au greutate atomică și unele proprietăți diferite. O consecință a descoperirii izotopilor a fost descoperirea apei grele adică apă care conține hidrogen greu.

Lucrarea d-lui Dr. Ilie Purcaru este o contribuție importantă pentru cunoașterea concepțiilor fizicei moderne și cuprinde în rezumat următoarele:

I. *Isotopii*. Autorul începe prin a reaminti teoria atomului, admis de filosofii din antichitate, introdus prima dată în știință de Dalton și dovedit ca o realitate de fizicieni în frunte cu savantul Jean Perrin; menționează apoi pe precursorii ideii de izotopi: Newton care a avut concepția că « *particulele îmbătrânesc* » și W. Crookes care a emis ideia « *eterogenității atomilor* ».

Sunt rezumate apoi rezultatele ce au urmat descoperirii radioactivității și a corpurilor radioactive printre cari dovedirea existenței de substanțe formate din atomi identici pentru chimiști, însă cu greutate atomice diferite cari, după propunerea savantului Soddy, au fost numiți *izotopi*, adică corpi cari ocupă același loc (aceiași casetă) în sistemul periodic al elementelor.

Isotopii se împart în două grupe: izotopi cari provin din corpuri radioactive și cei cari provin din corpuri neradioactive, fiecare grupă cu subgrupele lor.

Chestiunea fundamentală în studiul izotopilor este determinarea maselor izotopilor pentru care s'au creiat metodele J. J. Thomson și F. W. Aston. Prima metodă constă din supunerea unui fascicol de raze pozitive ale unui gaz oarecare de studiat, acțiunii simultane a unui câmp electric și a unui câmp magnetic și constatarea, printr'un dispozitiv potrivit, a efectului pe o placă fotografică, al acțiunii celor două câmpuri. A doua metodă, a lui Aston, este realizată cu ajutorul unui aparat numit *spectrograful maselor*, care este o perfecționare a primei metode, prin aceia că se concentrează într'un acelaș focar, pe o placă fotografică, impresiunile diferitelor particule ce formează un fascicol de raze, ceea ce are ca efect că particulele cu masă diferită vor converge pe placa fotografică în puncte diferite.

¹⁾ După cum rezultă dintr'o comunicare recentă la Academia Română a d-lui N. Vasilescu-Karpen, încă de 10—12 ani compatriota noastră d-ra Mărăcineanu a descoperit fenomene de radioactivitate artificială și numai lipsa de încurajare a măștrilor ei au oprit-o să ajungă la rezultate complete.

Sunt descrise apoi mijloacele de a se mări într'un amestec de isotopi proporția unuia din ei printre cari cristalizarea fracționată, acțiunea centrifugă și a gravitației, foto-acțiunea, prin viteza ionilor în electroliză, difuziunea termică, difuziunea (întrebuințată de E. Kohlweiler pentru isotopii iodului), efuziunea (întrebuințată pentru mercur) și în fine, metoda distilațiunii. Dintre aceste metode numai ultimele trei au dat rezultate bune.

În anul 1932 s'a obținut un izotop al hidrogenului anume H^2 , care a fost separat atât singur cât și sub forma de apă, denumită « apa grea ».

II. *Apa grea*. Autorul reamintește că apa, studiată dela Lavoisier încoace, se părea că este unul din corpurile cele mai bine studiate.

Descoperirea apei grele făcută în 1932 de Prof. Urey dela Universitatea din Columbia, în colaborare cu Washburn, a deschis drumuri noi de cercetare. Această descoperire i-a adus lui Urey premiul Nobel pe 1934.

Acești savanți, analizând apa din celulele vechi, în cari s'a făcut electroliză, deci apă străbătută de multe ori de curent electric, au descoperit că această apă are densitatea mai mare decât apa obișnuită și anume 1,1056 la $20^{\circ} C$.

Pentru a se verifica și mai bine primele rezultate obținute cu apa grea s'au studiat punctul de fierbere care la apa grea este la $101,42^{\circ} C$, punctul de topire al gheței care este la $3,82^{\circ} C$, punctul de densitate maximă care este la $11,6^{\circ} C$, (față de $4^{\circ} C$ la apa obișnuită), vâscozitatea, indicele de refracție, conductibilitatea electrică, solubilitatea sărurilor etc. Din aceste cercetări a rezultat că apa distilată obișnuită este un amestec de apă ușoară sau obișnuită și de apă grea.

Pentru justificarea rezultatelor obținute s'a căutat să se vadă dacă în apa grea nu intră cumva un izotop al oxigenului sau hidrogenului, ceea ce s'a adeverit, apa grea conținând foarte puțin izotopul O^{18} al oxigenului și într'o proporție mai mare, izotopul H^2 al hidrogenului, denumit de Urey, « *deuterium* ». Sâmburele atomului acestui izotop numit « *deuton* » este format din doi protoni și un electron, spre deosebire de sâmburele hidrogenului obișnuit H^1 , format dintr'un singur proton. Din rezultatele experiențelor ce s'au făcut până acum prin bombardarea diferiților atomi cu H^2 , rezultă că acest izotop este un foarte bun mijloc pentru extinderea cunoștințelor relative la transmutarea corpurilor. Cercetările savanților au dovedit că există și izotopul H^2 , dela care s'a așteptat să se obțină o apă și mai grea, însă acest izotop este extrem de rar, cu o concentrație foarte mică.

Apa grea a fost studiată și din punct de vedere biologic, dovedindu-se că ea are unele proprietăți vătămătoare asupra ființelor. Existența ei s'a dovedit și în fundul lacului Baikal care are o adâncime mare, precum și în ghețarii de pe Jungfrau.

Lucrarea d-lui Dr. Purcaru cuprinde interesante figuri, tablouri, fotografii și trei anexe descriind metodele de determinarea maselor isotopilor de către J. J. Thomson și F. W. Aston și teoria lui Rayleigh, referitoare la îmbogățirea unui amestec de isotopi.

Prin modul cum este scrisă lucrarea d-lui Dr. Purcaru, se face posibilă cunoașterea chestiunilor ce se tratează, fără a recurge la alte lucrări sau explicațiuni suplimentare, astfel că ea este o utilă contribuție pentru răspândirea cunoștințelor asupra fizicei moderne, căci este sigur că multe descoperiri recente cari au deocamdată numai o utilitate de ordin științific, nu vor întârzia să intre în domeniul practic, contribuind la dezvoltarea tehnicii moderne.

Pentru tehnicieni cari caută surse noi și cât mai concentrate de energie, va fi poate cazul să se recurgă odată și la energia cuprinsă în sămburii materiei, bine înțeles atunci când chestiunea va prezenta rentabilitate. Până atunci sunt de așteptat foloase noi dela isotopi și dela apa grea, precum substanțe noi în domeniul chimiei organice (culori, substanțe medicinale, etc.), utilizarea « gheței grele » care având punctul de topire la aproape 4°C , este mai proprie pentru păstrarea alimentelor, etc.

Ing. D. E. Roată

CONST. E. GABRIELESCU Inginer Șef: *Calculul plăcilor de beton armat cu armătură încrucișată*. (Imprimeriile Reg. Aut. a C.F.R. 1935).

Apariția unei cărți românești în domeniul tehnic este întotdeauna un fapt însemnat pentru că, în primul rând, scutește pe specialist de a se adresa cărților în limbi străine care sunt, adeseori, inaccesibile ca preț, în al doilea rând, ele cer autorului un sacrificiu material care nu-și are echivalentul în orice alt gen de tipărituri. În deosebi, o carte asupra betonului armat este foarte necesară, acest material dovedind, pe zi ce trece, o mai largă posibilitate de întrebuințare. Concurența pe care betonul armat o face celorlalte materiale de construcție, cere calculatorului să-și însușească instrumente de calcul cât mai perfecte și cât mai rapide și viitorul construcțiilor pare să aparțină, în bună parte, acestui material. La noi, unde mai este atât de mult de construit, în raport cu Statele Unite ale Americii, raportul de utilizare al cimentului pe cap de locuitor este de 1:21,3 ceea ce arată cât mai avem de făcut pentru a ajunge la nivelul utilizării cimentului.

Cartea d-lui *Const. E. Gabrielescu*, încearcă să ajute pe calculator. Forma elementară în care este redactată o face accesibilă chiar începătorului și bănuim, cum d-sa este conferențiar la catedra de beton armat dela Universitatea din București, că intenția autorului a fost de a o pune, cu preferință, în mâna studenților și a începătorilor.

Pornind dela textul tradus în românește al Circulării germane pentru betonul armat din 1932 (§ 23; 1, 2, 3, 4), d-sa stabilește pentru un raport economic (0,5—2,0) între cele două deschideri ale plăcii, o serie de coeficienți cu care se pot obține, foarte repede, greutatea uniform repartizate ce revin fâșiilor din placă paralele laturilor, precum și momentele la mijlocul plăcii, elemente necesare dimensionării plăcii. Împărțind plăcile, după felul rezemării, în șase cazuri, d-sa stabilește în partea teoretică a volumului, că expresia încărcărilor pe fâșii este: $\gamma n g$ și $\delta n g$ și a momentelor $\alpha n g.l_2^2$ și $\beta n g.l_1^2$, unde g este încărcarea unitară uniform repartizată pe întreaga placă, l_2 și l_1 deschiderile plăcii în cele două direcții, α_n , β_n , γ_n și δ_n cu n dela 1 la 6, coeficienți corespunzători celor șase cazuri de rezemare. Fără îndoială că osteneala pe care și-a dat-o d-l *Gabrielescu* merită toată lauda, totuși toată această parte se găsește concentrată în câte o singură formulă (în total patru) deasupra tabelelor din *Löser* (Tafel 48 a, Kreuzweise bewehrte Platten, pag. 127, ed. IV). Formulele sunt aceleași, doar că *Löser* a notat coeficienții α , β , γ , δ , cu inversele lor:

$$m_x = \frac{1}{\beta}; \quad m_y = \frac{1}{\alpha}; \quad a_x = \frac{1}{\gamma}; \quad 1 - a_x = \frac{1}{\delta};$$

trei coeficienți în loc de patru. Pentru calculul acestor coeficienți d-l *Gabrielescu* ne dă șase tabele (p. 29—52) raportate la raportul a între cele două deschideri ale plăcii calculat din sutime în sutime, cari de asemenea, se găsesc în *Löser* pe trei pagini (127, 128, 129). Diferențele Δ din *Löser*, calculate la sutime, satisfac exact aceeași intenție pe care autorul a realizat-o calculând 900 de valori ale raportului a (șase tabele, între 0,50 și 2,00). Autorul și-a dat o osteneală care întrece toate excesele de răbdare calculând acești coeficienți cu 6 și 7 cifre zecimale semnificative spre deosebire de *Löser* care le calculează numai cu 4 și 5 cifre semnificative.

Pentru calculatorul de beton armat, care este obligat să utilizeze la efectuarea operațiunilor aritmetice, numai și numai rigla de calcul — un calculator care și-ar face operațiile cu mașina ar fi o curiozitate! — fapt care justifică generalizarea întrebuițării acestui instrument, cele șapte cifre semnificative sunt cu desăvârșire inutile fiindcă dela a treia cifră nu mai putem înregistra precis pe riglă și nici nu mai putem ceti precis. De altfel, un instrument care ne-ar da posibilitatea să obținem rezultatele operațiunilor aritmetice cu multe cifre semnificative ar fi inutil la betonul armat dat fiindă variabilitatea condițiilor de alcătuire, deci de rezistență, unitară a acestui material. Am vrea să spunem d-lui *Gabrielescu* că dacă pe un șantier, pe care inginerul a stabilit precis granulometria tuturor agregatelor, de unde a dedus un dozaj optim corespunzător unei rezistente date, e de ajuns ca salahorul care supraveghează betoniera cu o capacitate să zicem de 0,25 m.c. să mărească numai cu 5 litri

cantitatea de apă ce se introduce în amestec, adică să zicem dela 45 la 50 litri, pentru ca rezistența betonului să scadă cu 13 kg./cm² la un cub de rezistență optimă de 130 kg./cm² adică cu 10%, ceea ce la rezistența la compresiune de 40 kg./cm² după circulară, dă numai, circa, 36 kg./cm², iar dacă ar vrea, mai târziu, să-și repare greșala și să introducă numai 40 litri pierderea e aproape dublă (Vezi cercetările lui *Graf, Bolomey, Talbot, Abrams*, etc.). Iată, deci, că precizia primei cifre semnificative poate acoperi câteodată, prin hazard, (și cât de frecvent e acest hazard !) situația de fapt, mai bine decât calculele cele mai fine elaborate în birou. Mai mult, formulele (1) și (2) pe care d-l *Gabrielescu* le ia din circulara germană și cari aparțin lui *Marcus* sunt numai niște formule aproximative, calculul exact arătând că aceste momente diferă de cele exacte cu circa 1%, lucru ce se vede pe tabloul 8 în lucrarea lui *Marcus* « *Theorie elastischer Gewebe*, etc. » (Springerverlag, ed. II).

D-l *Gabrielescu* dă câteva exemple cu cari ilustrează aplicarea rezultatelor teoretice la care a ajuns. Exemplele sunt grupate, de asemeni, pe cazuri după felul rezemării plăcilor. Ceea ce ne-a surprins, cu deosebire, dela primul exemplu, este că la colțurile cu simplă rezemare, d-sa nu prescrie nici o precauțiune pentru împiedicarea ridicării acestor colțuri. Fidel prescripțiunilor circularii germane din 1932, d-sa omite să ia în considerație pasajul pe care l-a citat la pag. 4: « *dacă placa este rigid legată cu grinzile de margine sau cu panourile învecinate ale planșeului, nu mai este nevoie să se calculeze momentele de torsiune la ridicarea colțurilor și nici să se așeze o armătură suplimentară la colțuri. Dacă nu există o asemenea legătură rigidă, se poate renunța la o armătură suplimentară la colțuri, numai dacă se înlocuește în formulele (1) și (2) coeficientul K prin $\frac{1+K}{2}$* »

și calculează armarea plăcilor fără întărirea colțurilor și fără coeficientul de sporire $\frac{1+K}{2}$. Nedumerirea a fost cu atât mai legitimă cu cât autorul citează pe *Löser* care nu se lipsește de aceste întăriri; mai mult, le exemplifică adoptând chiar metoda însăși a autorului calculului plăcilor armate încrucișat (*H. Marcus*, *Die Vereinfachte Berechnung Biegsamer Platten*, 2 Aufl. Springer-Verlag) care arată că la colțuri, în condițiile de rezemare din circulară, se prevăd fiare în ambele sensuri pe 1/5 din deschidere îndoite în dreptunghi cu latură mică, cealaltă latură mică fiind lipită de contur. Sporul de fier nu e atât de important, aceste întăriri făcându-se din cupoane și se evită aplicarea coeficientului $\frac{1+K}{2}$ pentru întreaga fierărie a plăcii. E bine ca acest lucru să se știe; în general, căci altfel avem surprize; de pildă, azi, când amenajarea teraselor pe clădiri realizează pentru placa cea mai de sus aproape liberă rezemare, se pot ivi crăpături importante tocmai acolo unde sunt mai de nedorit.

D-1 *Gabrielescu* este și neeconomic. Examinând cele șase exemple se impun o serie de observațiuni.

D-sa adoptă ca deschidere în cele două sensuri, lumina plăcii plus o grosime de zid. Și aici d-sa este în contrazicere cu circulara germană pentru că se spune acolo (§ 22; 5, al. 2) «lungimea de reazem în zidărie trebuie să fie cel puțin egală cu grosimea plăcii la mijlocul deschiderii și cel puțin 7 cm.». Dacă depășim acest «cel puțin», nu e, însă, posibil să ajungem ca la o lumină de 2,90 m. să mai adaug 0,56 m. Rezemarea trebuie să fie destul de lungă pentru mai multe motive. Printre acestea cel mai important e presiunea pe reazem. Ori, dacă d-1 *Gabrielescu* ar fi luat în loc de 0,56/2 pentru fiecare reazem numai 0,08 m., adică grosimea plăcii pe care o calculează, ar fi găsit pe zidărie după fâșia cea mai solicitată a plăcii de abia 2,6 kg/cm² când în zidăria de cărămidă presată cu mortar de var se admite 10 kg/cm². Mai departe, d-sa sporește rezistența în beton cu 10 kg/cm² numai pe reazem. Și aici e cam sgârcit fiindcă circulara germană spune răspicat că se vor mări rezistențele cu 10 kg./cm². adică de la 40 la 50 kg/cm² și în câmp la plăcile armate încrucișat (§ 29; 5, 7'). De altfel, autorul nu utilizează decât rezistențe mici în câmp (chiar 20 kg/cm²). Se știe că ceea ce contează în primul rând la întrebuintărea betonului armat este prețul, economia lui. Ori, la dimensionarea plăcilor, calculele de economie arată că trebuie să utilizăm rezistența în beton și fer, la maximum. *Saliger*¹⁾ stabilește că cea mai economică utilizare se face când raportul $\sigma_e : \sigma_b$ este cuprins între 23 și 28, și mai departe «Platten mit beschränkter Bauhöhe werden bei üblichen Preisverhältnissen wirtschaftlich am vorteilhaftesten, wenn die zulässigen Beanspruchungen ausgenützt werden». D-1 *Gabrielescu* e silit să dimensioneze plăcile pe baza momentelor negative, de pe reazeme, în care, însă, nu utilizează toate disponibilitățile. Ni se pare o lipsă ca să nu se folosească în calcul, fierul întins de jos ca fier de compresiune pe reazem, ceea ce reduce din înălțimea plăcii și din călăreți și să nu se reducă momentul la marginea zidăriei.

Observațiile acestea sunt elementare, ni se pare însă, util a le înfățișa deoarece volumul d-lui *Gabrielescu*, având să servească aceloră cari sunt în faza de informație asupra calculului betonului armat, deprinderea cu oarecare omisiuni nu-i poate recomanda.

D-1 *Gabrielescu* se ocupă și de cazul general al unei plăci continui pe grinzi și nervuri. Formulele și utilizarea tabelor de coeficienți se găsesc, de asemeni, în *Löser*. Notățiile și clasificările, doar, sunt diferite. D-sa mai dă și la acest caz un exemplu unde multe din observațiile precedente subsistă. Lipsa de întărire a colțurilor la cele patru panouri de colț, neutilizarea fierului de jos ca fier de compresiune la calculul secțiunii pe reazem, etc. Încă o scăpare care dacă nu se producea ar fi folosit

¹⁾ Der Eisenbeton, ed. VI, Krönerverlag, p. 389 și urm.

celui ce se inițiază: La lungimea întreagă de 22,32 m. a planșeului, unde se face înădirea fierului?

O omisiune generală la toate cazurile examinate este observația pe care o mai utilizează *Löser* după circulara germană din 1925 ca pe sfer-turile extreme ale plăcii, în ambele sensuri, armarea să fie redusă la jumătatea celeia dela mijlocul plăcii, fapt în concordanță și cu Marcus (*op. cit.*) și de multă economie.

O ultimă observațiune asupra formei volumului.

Ne-am deprins să vedem cărțile ingineresti într'o formă tipografică desăvârșită, ceea ce le și scumpește. Lucrul își are o explicație firească în faptul că între a se servi o formulă greșită și a nu o servi deloc, e de preferat ultima situație. În adevăr, dacă inginerul nu are o formulă sau un coeficient, îl stabilește singur și e responsabil de propria lui greșeală. Dacă i s'a servit o formulă sau un coeficient greșit, cum cartea tipărită face prin acest singur certificat, — tiparul, — autoritate, inginerul devine responsabil pentru greșala altuia. Lucrul a fost înțeles atât de bine încât editurile străine acordă premii celor ce vor descoperi o eroare, iar la noi periodicele și-au perfecționat la maximum forma. Menționez « *Gazeta Mametatică* ». Ori, volumul d-lui *Gabrielescu* are unele lipsuri, de redac-tare sau tipografice, cari trebuiau evitate. Cităm una: la pagina 7, formula (10), nu se vede întru cât coeficientul $1/24$ într'un sens, trebuie să fie $1/10$ în celălalt sens la momentul plăcilor incastrate la ambele capete.

D-l Profesor *I. Ionescu*, împarte, în cursul de poduri, pe ingineri, în raport cu inițiativa lor, în temerari și poltroni și, spune că producțiile lor poartă stigmatul acestor caractere. E în firea lucrurilor ca cel ce se informează, începătorul, să nu aibe încredere în ceea ce face, să fie poltron. Cine are în minte primii pași pe drumul ingineresc o știe cu prisosință. Nu e necesar, deci, să mai contribuim prin publicații de felul celei de mai sus la stăvilirea posibilităților de desvoltare cu cari pornesc tinerii căci, am spus, o carte tipărită are autoritate prin acest singur fapt.

Inginer *S. Catz*

SUMARELE REVISTELOR

«REVUE GÉNÉRALE DE L'ÉLECTRICITÉ», Vol. XXXIX, 1936. Nr. 14 din 4 Aprilie 1936: *Necrolog*, Jean-Fernand Cellier. — Comisiunea Internațională Electrotehnică: Reuniunea plenară dela Scheveningen-Haga și Bruxelles (18—29 Iunie 1935). — P. Girault, Serviciul periodic cu doi eșeloni și în special serviciul intermitent periodic, al unui organ izoterm în masa sa (urmare și sfârșit). — J. Mosebach, Intrruptori cu expansiune pentru tensiuni foarte înalte.

Idem, Nr. 15 din 11 Aprilie: R.-V. Picou, Diagrama eficacității pentru magneto-mașini de aprindere. — G. Déri, Originile distribuției de energie electrică cu ajutorul transformatorilor legați în paralel. — M. Roseau, Participarea industriei electrice franceze la Expoziția Universală și Internațională dela Bruxelles, 1935. — H. Pangon, Drepturile riveranului asupra izvoarelor și apelor subterane.

Idem, Nr. 16 din 18 Aprilie: E. Fromy, Montaj de încercare pentru măsuri la frecvențe radio-electrice. — L. Descroix, Electricitatea în metalurgie, după lucrările Congresului Internațional de Mine, Metalurgie și Geologie aplicată (Paris, 20—26 Octomvrie 1935).

Idem, Nr. 17 din 25 Aprilie: O. Steels, Studiu grafic al vibrațiunilor armonice. — A. Mascini și G. Manucciani, Aparat servind la repetarea și înregistrarea indicațiilor de semnale ale căii, în cabina locomotivelor și automotoarelor. — J. Nemec, Incercările plăcilor pentru coptul electric prin metoda vaporizării. V. R.

DIE BAUTECHNIK, Anul XIV, 1936. Nr. 11 din 6 Martie: Volk — † Directorul Ministerial Dr. Ing. Ottmann. — Braun, Desvoltarea circulației și exploatării pe canalul Oder-Sprea. — E. Stelling, Podul pentru cale dublă, din cadre cu inimă plină pe porțiunea de linie dintre Colonia și Düsseldorf peste șoseaua provincială.

Idem, Nr. 12 din 13 Martie: D. Steinweller, Cercetări din punct de vedere constructiv la construcția podului de șosea Prierosbrücke. — Wenzel, Nouile construcții de poduri ale căilor ferate de Stat în Glogau (va urma). — Berrer, Asupra executării podurilor din arce de beton armat

cu tirant. — *Wimmer*, Intrebuintarea tuburilor de beon vibrat în alimentarea cu apă a orașelor. — *L. Naumann*, Castelul de apă din lemn al Comunității Oberzetzsche și Rautenberg (Turingia). — *R. Grün*, Trassul și cimentul de cuptoare înalte. — *Kollbrunner*, Cercetări asupra siguranței de flambaj și coeficientului specific de vibrație al arcelor cu inimă plină. — *Blum*, Executarea ancorării palplanșelor.

Idem, Nr. 13 din 20 Martie: *K. Lüders*, Valurile Mării Nordului la Jade (va urma). — *Gährs*, Lucrările Administrației căilor de comunicație de Stat pe apă, în cursul anului 1935 (urmare). — *F. Speiber*, Noul pod de șosea peste Nil la Bênhă (Egipt) (va urma). — *Erlinghager*, Poduri de șosea moderne din oțel.

Idem, Nr. 14 din 27 Martie: Recensii asupra cărților noi apărute.

Ad. B.

DER STAHLBAU, Anul IX, 1936. Nr. 6 din 13 Martie (supliment la Nr. 12 din Die Bautechnik): *O. Sudergath*, Construcțiuni metalice ale fabricii de camioane Brandenburg al Adam Opel A.G. — *J. Schuster*, Noua construcție a încăperilor tehnice ale Operei Germane din Berlin. — *O. Eraf*, Cercetări asupra influenței numărului schimbărilor de sens pe minut ale forței, asupra rezistenței inițiale la tensiune a îmbinărilor cu nituri.

Idem, Nr. 7 din 27 Martie (supliment la Nr. 14): *H. Wiedemann*, Reinnoirea podurilor de pe canalul Veddel din portul Hamburg. — *R. Bernhard*, Asupra distribuției forțelor de frânare, asupra podurilor metalice de cale ferată (sfârșit).

Ad. B.

«ELEKTROTECHNISCHE ZEITSCHRIFT», Anul al 57-lea, 1936. Nr. 10 din 5 Martie: *W. Hoppe*, Importanța economică a vehiculelor cu acumulatori electrici. — *A. Blackburn*, Cărucioare electrice cu dispozitiv de ridicare. — *C. Zahn*, Baterii normalizate pentru vehicule electrice. — *H. Mudrack*, Desvoltarea tehnică a vehiculelor cu acumulatori electrici. — *K. Landsmann*, Redresori pentru încărcat baterii alcaline. — *G. Lucas*, Cărucioare electrice în exploatare industriale. — *H. Hasse*, Electrotehnica la Expoziția Internațională de automobile și motociclete, Berlin 1936. — *F. Parscholk*, Noui releuri pentru protecții de rețele. — *L. Heinemeyer*, Recorduri în construcția întreruptorilor cu expansiune. — *Ph. Woll*, Un nou fier de călcat electric.

Idem, Nr. 11 din 12 Martie: *F. Reinhardt*, Curbele de lansare ale mașinilor rotative și valorificarea lor. — *W. Kluge*, Valve de înaltă tensiune cu catod incandescent și cu mercur, cu sau fără comandă prin grătar. — *K. Keller*, Instalația de comenzi la distanță Pristerweg a Căilor ferate de Stat german. — *E. Aretz*, Situații de echilibru stabil la cuplarea în serie a unui condensator cu un self cu fier.

Idem, Nr. 12 din 19 Martie: R. W. Pohl, Câteva principii de bază asupra conductibilității electrice și asupra surselor de energie electrică. — H. Zerpner, Cuptoare electrice pentru nitrare, servind la călirea superficială a oțelurilor. — R. Spiess, Electrificarea liniilor ferate din jurul orașului Copenhaga. — W. Koch, Cercetări asupra influențării releurilor de pământ, la închideri de circuite cu contact la pământ. — W. Kluge, Valve de înaltă tensiune, cu catod incandescent și cu mercur, cu sau fără comandă prin grătar (sfârșit).

Idem, Nr. 13 din 26 Martie: Dr. Eckener, Dirijabilul « LZ 129 »: cuvânt introductiv. — E. Hilligardt, Instalațiunile electrice ale dirijabilului « LZ 129 ». — G. Assmann, Competința Ministerului Economiei Naționale, după legea Energiei germane din 13 Decembrie 1935 și raporturile sale cu instanțele normale juridice și administrative. — E. Reichelt, Electrificarea Manciuiei.

Idem, Nr. 14 din 2 Aprilie: W. Dattan, Asupra etalonării de spații disruptive între eclatori, la tensiuni de șoc și frecvență normală. — W. Guilhauman, Turbinele cu aburi industriale actuale. — W. Koch, Cercetări asupra influențării releurilor de punere la pământ, la închiderea circuitelor pe o punere la pământ (sfârșit). — O. Kautzmann, Invățăminte asupra influențelor intemperiiilor în rețele de tensiune mijlocie și efectelor măsurilor luate. — W. Rödiger, Expoziția Internațională de automobile și motociclete.

Idem, Nr. 15 din 9 Aprilie: E. Widl și F. Derfler, Procedul curentului alternativ în stabilirea locului ruperii unui circuit în cablurile telefonice. — W. Dattan, Asupra etalonării de spații disruptive între eclatori, la tensiuni de șoc și frecvență normală (sfârșit). — Harald Müller, Curenții din trăsnete.

Idem, Nr. 16 din 16 Aprilie: B. Koetzold, Studii critice asupra statisticilor privind turburările atmosferice în rețele electrice aeriene și utilizarea acestor statistici. — J. Krutzsch, Măsuri de puteri în înaltă tensiune, înaltă frecvență, decalaj mare și curent de formă oarecare.

Idem, Nr. 17 din 23 Aprilie: E. C. Zehme, Privire retrospectivă asupra Târgului din Leipzig, Casa Electrotehniceii. — G. H. Winkler, Electrotehnica la Târgul din Leipzig 1936, în afara Casei Electrotehniceii. — R. Rieke, Fabricarea porțelanului pentru scopuri electrice. — W. Steger, Utilizarea porțelanului și altor materiale izolate ceramice în Electrotehnică. — H. M., Târgul de primăvară din Leipzig, 1936. — Hnr, Târgul de primăvară din Köln, 1936.

Idem, Nr. 18 din 30 Aprilie: R. Greiner, Asupra unui regulator magnetic de tensiune pentru rețele. — C. Täubert, Erori de indicație la contori principali și contori pe derivații. — K. Meier, Contacte de întrerupere cu strat de metal special, pentru întreruptori automați în ulei. — L. Riefstahl, Sfera de utilizare a electromotorului în agricultură și exploatarea anexe.

V. R.

ZEITSCHRIFT DES VEREINES DEUTSCHER INGENIEURE, Vol. 80, Anul 1936. Nr. 14 din 4 Aprilie: *W. Hader*, Desvoltarea crucișătoarelor grele străine după războiu. — *H. Hauptvogel*, Contribuție la cheștiunea aprovizionării cu grăsimi în Germania. — *W. Hilz*, Podul peste Prien a autostradei München-Graniță. — *H. Wilbert*, Comanda redresoarelor de curent la sudura prin puncte și în lung. — *W. Block*, Legea măsurilor și greutateilor din 13 Decembrie 1935.

Idem, Nr. 15 din 11 Aprilie: *W. Friedrich* și *W. Noethling*, Impiedecarea acțiunii dăunătoare a razelor la încercarea materialelor cu mesothor și radium. — *E. Römer* și *W. Ianschek*, Incercarea în fabrică a aparatelor de radio. — *W. Philippi*, Desvoltarea mașinilor de extracție electrice pentru puțuri principale. — *H. Goetz*, Bavaria de sus și de jos.

Idem, Nr. 16 din 18 Aprilie: *R. Tils*, Cele cinci noi poduri germane peste Rin la Krefeld, Duisburg, Neuwid, Maxau și Speyer. — *F. Röscher* și *G. Fischer*, Influența creștăturilor la grinzi de lemn solicitate la încovoiere. — *H. Link*, Barajul Sorpetal în regiunea Ruhrului. — *H. Schröter*, Incercări asupra atacării materialului prin cavitațiuni.

Idem, Nr. 18 din 25 Aprilie: *D. Kremer*, Protecția lucrului în legiferarea Germaniei noi. — *G. Riemer*, Lupta studenților pentru mărirea producției Reichului. — *A. Bachmair*, Noua instalație de căldări cu ardere de cărbune pulverizat în centrala Zschornowitz. — *A. Konezung*, Procedeu de regularea temperaturii de supraîncălzire. — *W. Jander*, Reacțiuni în stare solidă. — *W. Speiser*, Schweinfurt. P. N.

WERKSTATTSTECHNIK UND WERKSLEITER, Anul XXX, 1936. Nr. 7 din Aprilie: *G. Schenk*, Rentabilitatea și costul procedurii de stopit cu metale. — *H. Kalpers*, Examinarea suprafețelor pieselor. — *E. Dinglinger*, Scule din metal dur pentru prelucrarea gresiei, porțelanului și sticlei. — *E. Blaicher*, Contribuție pentru ușurarea cronometrărilor.

Idem, Nr. 8 din 15 Aprilie. *E. A. Wallich*, Probleme de ungere la mașinile unelte. — *E. Werner*, Electroliți pentru nichelare lucioasă și utilizarea lor. — *E. H. Klein*, Tratarea la cald a fontei. — *A. Karsten*, Progrese în cercetarea cu razele Röntgen a structurilor fine și valoarea lor pentru industria metalurgică. P. N.

GAZETA MATEMATICĂ, Anul XLI, 1936. Nr. 7 din Martie: Sărbătorirea celor 40 de ani ai « Gazetei Matematice » — *R. Goormaghtigh*, Asupra unei generalizări a teoremei lui Droz-Farny. — *C. Ionescu-Bujor*, Asupra unor configurații de puncte colineare. — *Lt. C-dor Gh. Niculescu*, Asupra ecuațiunilor cu rădăcini în progresie aritmetică.

Ad. B.

BULETINUL SOCIETĂȚII POLITECNICE

A N U L

1 9 3 6

Nr. 6, IUNIE

ART. 34 DIN STATUTE :

Societatea nu este răspunzătoare de părerile
autorilor articolelor publicate în Buletinele sale.

REDACȚIA BULETINULUI: BUCUREȘTI III, CALEA VICTORIEI 118, ETAJ I
TELEFON 4-06/24



† ȘTEFAN ANTONIU

BULETINUL SOCIETĂȚII POLITECNICE

NUMĂR APĂRUT LA 31 IULIE 1936

S U M A R U L

	Pag.
† Ștefan Antoniu	441
Luare în considerare de membrii noi	445
Din istoricul instalațiunilor tehnice ale Municipiului București de <i>D. Leonida</i> și <i>N. Caranfil</i>	447
Note. — H. Marcus: Die Theorie elastischer Gewebe, etc. de <i>S. Catz</i>	510
Al doilea Congres al Asociației de Poduri și Șarpante Berlin — München (1—11 Oct. 1936)	513
Sumarele Revistelor	516

† ȘTEFAN ANTONIU

de TH. ATANASESCU

Inginer Inspector General

S'a născut în București la 4 Decembrie 1854 și a decedat în Aprilie 1936.

Studiind ingineria la Zürich, sosește în țară plin de dorința să aplice cunoștințele sale frumoase, căpătate în Școala Politehnică ce își creiase un renume printre politehnicele din Europa.

În țară găsește la comuna București, la Serviciul Hidraulic, posibilitatea să lucreze cu multă râvnă la corecția râului Dâmbovița între 1880—28 Martie 1884.

Dar în acel timp, la căile ferate române, se începuse executarea liniilor noi ferate. Este epoca dintre 1881—1906, când s'au construit cele mai importante linii ferate din vechiul regat, linii ce au avut o lungime de 1.802 km din cei 3.180 km ce existau la 1906, în rețeaua căilor ferate române.

Dragostea de muncă și capacitatea sa tehnică, l-au îndemnat a intra la Serviciul Lucrărilor noi, al căilor ferate, în care a lucrat dela 1 Aprilie 1884—1 Decembrie 1887.

În acest interval de timp, și anume la 29 Decembrie 1885, intră ca membru al Societății noastre, căreia totdeauna i-a arătat simpatia sa largă.

A fost dar 51 ani în Societatea noastră, membru și prieten bun, și ne mândream cu el, cum ne mândream cu toți puținii rămași în viață din epoca începutului Societății noastre, printre cari era și el.

Către finele anului 1887, Serviciul Mișcării căilor ferate, având nevoie de ingineri, la conducerea Inspecțiilor din țară, pentru a face ca exploatarea liniilor ferate să meargă în ritmul în care mergeau serviciile tehnice ale acestei administrații, l-a luat pe Ștefan Antoniu la conducerea Inspecției IV Buzău. La 1 Aprilie 1890 e trecut în același rol la Inspecția VI Mișcare din Iași.

Meritele ce le-a arătat în conducerea Inspecțiilor l-au ridicat la rangul de subșef de serviciu al Mișcării, la 1 Noemvrie 1893. Lipsa unui subșef de serviciu în acea epocă, la Serviciul C (Comercial), cauzează trecerea sa dela 1 Ianuarie 1894 în acest post, ce-l ocupă până la 16 Mai 1908, când e numit șef al Serviciului B, ce concentra atunci Serviciul Secretariatului și al Contabilității generale, a căilor ferate.

Cu transformarea Serviciilor în Direcții, în 1913, rămâne la Serviciul B, în funcție de director, până la 1 Aprilie 1919, când demisionează.

Dacă lăsăm la o parte cei patru ani petrecuți în serviciul comunei București, Ștefan Antoniu a avut deci 35 ani de activitate în serviciul căilor ferate, din cari 3 ani în o Direcție tehnică și 32 în exploatare și în o Direcție administrativă.

Ștefan Antoniu pe unde a trecut a organizat temeinic, și a aplicat formele cele mai raționale, corespunzătoare unei bune organizări.

Când la căile ferate se publica anual o situație generală a activității acestora, în care se găsea și o descripție dar și o documentare amplă, în cifre, și cât mai completă, încât realmente forma oglinda sinceră a tot ce se lucra în un an, la aceste situații contribuia mult cu lucrul său Ștefan Antoniu.

Ștefan Antoniu, cu colegii săi din epoca în care au fost conducători la căile ferate, formau un mănunchiu de ingineri cari cu drept cuvânt se poate spune că își îndeplineau menirea lor, contribuind atât la organizarea, dezvoltarea cât și la progresul

administrației căilor ferate, administrație ce era dată de model. Dar epoca lui Ștefan Antoniu mai e importantă și prin aceea că, atunci, cine își făcea datoria își avea și răsplata. De sus până jos sentimentul datoriei era unicul ce domnea în personal.

Conducătorul își făcea datoria sa și proteja și îngrijea de cel condus. Acesta din urmă era harnic și totdeauna gata să-și sacrifice timpul numai pentru administrație, având grijă să-și îndeplinească în totdeauna toate obligațiunile sale.

Pe atunci nu existau intrigi și nici favoruri. Toți formau la olaltă o mare asociație de suflete frumoase, caractere alese; în gândul fiecăruia nu era decât grija de a depune o activitate armonioasă, având un scop unic, bunul mers al instituției căilor ferate.

Ștefan Antoniu, în toată cariera sa a fost răsplătit de conducătorii săi, având în administrația căilor ferate ascensiunea ce am arătat-o, iar în corpul tehnic următoarele treceri prin gradele acestui corp.

4 Iunie 1888, inginer ordinar cl. III-a.

1 Septembrie 1893, inginer ordinar cl. II-a.

1 Ianuarie 1895, inginer ordinar cl. I-a.

1 Aprilie 1895, inginer șef cl. II-a.

10 Mai 1899, inginer șef cl. I-a.

10 Octombrie 1909, inginer inspector general cl. II-a.

1 Iunie 1917, inginer inspector general cl. I-a.

Ștefan Antoniu, și el la rândul său, când a ajuns conducător a menținut o mână protectoare asupra tuturor condușilor săi, apropiindu-și activitatea lor largă dar și simpatia lor deplină și sinceră.

Pentru cei mai mici era un părinte, un îndrumător și un sfătuitor plin de bună înțelegere.

Retrăgându-se din administrația C.F.R. la vârsta de 65 ani, Ștefan Antoniu a mai continuat a activa în industria particulară. Având uneori legături cu administrația C.F.R., venea a vizita serviciile instituției căreia îi consacraseră cea mai mare parte din viața sa. Era primit cu drag și cu respect pretutindeni și de toți; aceasta era și datoria tuturor față de un fost conducător în calea ferată ce a fost bun și merituos.

El însă, ce trăise o altă epocă ce o regreta, ne spunea cu durere că la căile ferate se pierde tot ce a fost bun și se înlocue cu experimentări neprecise și nereușite și cu efecte dubioase.

Moartea lui Ștefan Antoniu ne-a îndurerat pe toți acei ce l-am cunoscut și am lucrat în administrație, atunci când era și el în ea.

Trupul său neînsuflețit a fost dus la groapă însoțit de funcționarii căilor ferate și membrii Soc. Politehnice, ce au plâns sincer un suflet bun, cinstit, plin de înțelepciune, om al datoriei, ce era un exemplu în timpul activității sale, iar d-l subdirector general al C.F.R., ing. insp. gen. G. Panaitopol, i-a adresat din partea administrației C.F.R., ultimul cuvânt de adio.

LUARE ÎN CONSIDERAȚIE DE NOUI MEMBRII

În conformitate cu art. 7 al statutului (modificat)¹⁾ Comitetul a luat în considerație următoarele cereri de admitere de noi membri:

În ședința dela 28 Mai 1936:

Nr. curent	Numele candidatului	Membri propunători	Titlurile	Poziția actuală și adresa
1	Gaël Ion	Buttu August, Georgescu-Gorjan Ștefan	Diploma Școalei Politehnice din Timișoara	Inginer la Societatea Anonimă Română «Petroșani», Grupul Lupeni, jud. Hunedoara.
2	Georgescu-Ciupagea Julian	Brumărescu C., Germani D.	Diploma Facultății de Științe Iași (Secțiunea fizico-chimică și Electrotehnică).	Inginer la Baza Aeriană Pipera, profesor la Școala Superioară de Arte și Meserii, București 3, str. Polonă, 70.
3	Istrati C.	Ioachimescu A., Popescu-Botoșani Gh.	Școala de ofițeri de artilerie, École supérieure d'Aéronautique, Paris.	Capitan-inginer, Președintele Comisiei de recepție a M. A. N. în Uzinele I.A.R. din Brașov, Brașov, str. Dr. Bailescu, 15.
4	Ionescu-Sisești George	Bușilă C., Ghica Șerban Ionescu Ion, Ștefănescu N.P.	Diplomat al Școalei Superioare de Agricultură din Hohenheim, Germania, doctor al Universității din Iena.	Profesor la Academia de Înalte Studii Agronomice; director al Institutului de Cercetări Agronomice al României. Membru al Academiei Române. București 2, Bulev. Mărăști, 61.

¹⁾ Se reproduce art. din statut.

« Propunerile pentru admiterea nouilor membri, cu recomandățiunea a cel puțin 2 membri ai Societății se adresează Președintelui, fiind apoi supuse deliberării Comitetului.

« După ce Comitetul le ia în considerație cu majoritatea de $\frac{3}{4}$ din numărul membrilor prezenți, se publică numele celor luați în considerație, împreună cu titlurile, numele propunătorilor, poziția actuală și adresa, în primul număr al Buletinului, pentru ca toți membrii să poată lua cunoștință și să facă eventual contestație asupra admisibilității lor.

« După trecerea unei luni dela publicarea în Buletin, în prima ședință a Comitetului ce urmează, candidații asupra cărora nu s'a ivit nici-o contestație, sunt proclamați membrii ai Societății.

« Pentru cei asupra cărora s'a ivit vre-o contestație, urmează să o studieze Comitetul și să decidă cu majoritate de $\frac{3}{4}$ din numărul membrilor prezenți dacă este cazul ca aceasta să fie admisă sau nu. În al doilea caz, candidatul este de asemeni proclamat membru al Societății ».

In ședința dela 28 Mai 1936: (urmare)

Nr. curent	Numele candidatului	Membri propunători	Titlurile	Poziția actuală și adresa
5	Linteș Ion	Ioachimescu A., Popescu Botoșani Gh.	Școala de ofițeri de artilerie, École supérieure d'Aéronautique, Paris.	Mayor, inginer în Aeronautică, director tehnic al Aeronauticei. București 6, str. Epicol, 42.
6	Marcu Vasile	Ioachimescu A., Popescu-Botoșani Gh.	Școala de ofițeri de marină, École supérieure d'Aéronautique, Paris.	Inginer în Aeronautică, director al Aeronauticei din Subsecretariatul de Stat al Aerului. București 4, str. 10 Mese, 7.
7	Nemeș Ion	Brumărescu C., Germani D.	Școala Regală de Inginerie, Torino, Școala Superioară Tehnică, Aachen.	Inginer, Profesor titular la catedra de motoare a Școalei de ofițeri de aviație « Regele Carol al II-lea ». București 6, str. Nouă 4, prin șos. Panduri.
8	Nasta Alexandru	Bușilă C., Ghica Șerban, Ionescu Ion, Ștefănescu N.P.	Diplomat al Școalei Superioare de Agricultură Hohenheim, Germania, doctor al Universității din Lipsca, Secția de inginerie funciară din Viena.	Profesor titular definitiv de topografie și îmbunătățiri funciare la Academia de Inalte Studii Agronomice. Guvernator al Creditului Agricol Ipotecar. București 1, str. Washington, 15.
9	Păsăreanu Vasile	Bușilă C., Ghica Șerban, Ionescu Ion, Ștefănescu N.P.	Diplomat al Șc. Superioare de Agricultură Herăstrău (București).	Director tehnic agricol la Casa Autonomă a Monopolurilor Statului, inginer agricol, consilier în Corpul Agronomic. București 2, Fabrica de Tutun, bulev. Regiei, 2.
10	Tatu Ioan	Brumărescu C., Germani D.	École Supérieure d'Aéronautique, Paris.	Inginer militar în Serviciul Aeronauticei. București 6, str. Mihail Cogălniceanu, 7

D-nii membri cari ar avea de făcut vreo contestație asupra admisibilității vre-unuia din candidați, sunt rugați a le comunica Societății în termen de o lună, însoțind aceste contestații de motivele și eventual probele de cari se servesc spre a susține contestația.

DIN ISTORICUL INSTALAȚIUNILOR TECHNICE ALE MUNICIPIULUI BUCUREȘTI

de

D. LEONIDA

Profesor la Școala Politehnică din
Timișoara și fost șef al Serviciului
Electricității Capitalei.

și

N. CARANFIL

Director general al Uzinelor Comu-
nale și al Societății Generale de
Gaz și Electricitate.

(Continuare)

C A N A L E

Iniințarea orașelor a fost determinată mai ales de nevoia de apărare. În antichitate erau înconjurate cu ziduri, care limi-
tau suprafața.

Cu timpul, populația mărimdu-se, terenurile permeabile se micșorau pentru a face loc clădirilor și străzilor pavate. Rezulta o dificultate din ce în ce mai mare pentru îndepărtarea apelor de ploaie și a celor menajere. Primul mijloc tehnic, utilizat în acest scop, a fost construirea *haznalelor*, puțuri săpate uneori atât de adânc încât ajungeau în straturile permeabile. Ase-
menea haznale s'au găsit în Scandinavia, umplute cu scoici, oase și alte resturi de hrană, și s'a stabilit că au fost construite acum 5000 ani, în epoca neolitică. Mai târziu s'au săpat *șanțuri*, apoi *canale acoperite*, pentru descărcarea apelor în râuri.

Orașele mari ale antichității au avut canalizări.

În *Babilon* s'a găsit un sistem de canale cu ramificații ce pătrundeau până sub case. Erau construite din piatră, boltite și cu o secțiune care prezintă deja o formă tehnică înaintată.

Ierusalimul avea un sistem dublu de canale: unele care serveau pentru scurgerea *apelor pluviale și a băilor*, iar altele pentru *apele menajere*. Canalele erau în parte săpate în stânci, în parte înzidite. Ramificațiunile deservau casele particulare și templele, unde animalele erau jertfite și de unde trebuiau îndepărtate resturile.

Studiindu-se ruinele diferitelor orașe, s'a dedus că în antichitate nu se utilizau la canale *sifoanele*, sau mai bine zis cotelile, care fiind umplute cu apă ar fi închis calea gazelor ce se desvoltau în canale. Aceasta ne miră, căci între mecanismele descrise în « Pneumatica » lui Heron din Alexandria, în sec. II a. C., găsim atât de multe aplicațiuni pentru sifoane, încât cu greu admitem că nu s'ar fi întrebuințat și la închiderea canalelor prin camere de apă.



Fig. 1. — Ruinele canalului din Nimrud
(după Neuburger)

Totuși, în templele vechi din Egipt, conductele metalice, ce serveau la descărcarea basinurilor de apă, erau astupate cu dopuri grele de plumb, având toarte de aramă.

În Ierusalim se pare că s'a aplicat prima oară sistemul adunării apelor din canale în basinuri, apoi conducerea lor într'un mare lac, unde parte din materiile conținute se depuneau și de unde se lua apa pentru irigațiune.

Atena avea canale sub toate străzile, în parte boltite și în parte acoperite cu plăci de piatră. Apele murdare erau adunate într'un canal principal, care, după ce părăsea orașul, se împărțea în numeroase canale mici, revărsându-se peste câmpuri. S'a găsit chiar un zăgaz, ceea ce ne face să credem că aceste ape erau distribuite pentru irigațiuni, fiind împărțite după anumite norme. Canalul principal era de piatră și avea numeroase capace prin care se putea pătrunde pentru a-l curăți. Canalele secundare erau de cărămidă, iar ramificațiunile pentru distribuirea apelor pe câmpuri erau din olane, vârâte liber unele de altele.

La Knosos, în palatul regelui Minos, s'au găsit latrine, care erau așezate peste un canal cu apă curgătoare. De altfel arheologii, cari făceau săpături pe la 1850 la Puteoli, obișnuiți cu sistemele rudimentare de canalizare de atunci, când au desco-



Fig. 2. — Vărsarea canalului cloaca maxima în Tibru.

După Havell

perit latrinele publice, le-au luat drept temple, din cauza luxului. În afară de instalațiunile pentru spălarea canalelor cu apă, mai erau și basinuri de marmoră ornate, pentru spălarea mâinilor.

S'a scris mai mult despre celebrul canal din Roma, « *cloaca maxima* ». Roma a fost întemeiată într'o regiune nesănătoasă.

Între înălțimile Capitoline, Palatine și Esquiline se afla o mlaștină, terenul fiind mai jos decât malurile Tibrului. Acolo s'au stabilit primele locuințe, aspectul Romei vechi fiind mai mult a unui sat lacustru. Chiar la sfârșitul domniei regilor, după cum arată Friedlaender, «în interiorul zidurilor, locuitorii se
«ocupau încă cu agricultura și creșterea vitelor. *In jurul caselor*
«*de pământ, paie sau lemne, zăceau toate murdăriile oamenilor*
«*și ale animalelor, amestecate cu sfărâăturile uneltelor agricole*
«*sau casnice*. Pe străzile nepavate oamenii treceau vara în nori

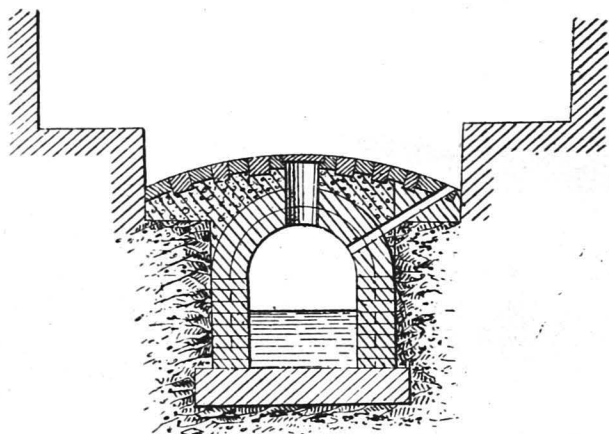


Fig. 3. — Canal roman. După A. Leger.

«de praf și iarna prin noroiu». Schimbarea acestei stări a început prin construirea unui *canal deschis*, destinat mai ales pentru desecarea mlaștinelor. A fost început sub regele Tarquinius Priscus pe la 600 a. C., apoi complectat sub Tarquinius Superbus, ultimul rege roman pe la 525 a. C. Cu timpul canalul a fost mărit și acoperit cu o boltă de piatră, ajungând la dimensiuni care impresionau, lățimea fiind de 5 m și înălțimea de 8,20 (în apropierea punctului de descărcare în Tibru în fața «marelui circ»). În acest *canal* se vărsau canalele secundare numite *cloacae*, iar în acestea veneau canalele mai mici dela diferite locuințe numite *cloaculae*. Canalele aveau deschideri către mijlocul străzii pentru a primi murdăriile măturate și alte deschideri la marginea trotuarelor pentru descărcarea apelor. Sub Nerva se ajunsese ca *toate străzile orașului să aibă canale*.

Numai cu un asemenea sistem complet de canale a fost posibil ca orașul să fie alimentat cu un adevărat fluviu de apă prin diferitele apeducte, pe care le-am descris în capitoul precedent. Deși cloaca maxima avea o înclinare foarte mică, totuși dimensiunile ei mari permiteau descărcările apelor pluviale și menajere. Prezenta însă desavantajul curățirilor necesare, care erau enorm de costisitoare. Și orașele romane de provincie aveau canalizări, ce se descărcau sau în râuri, sau în puțuri

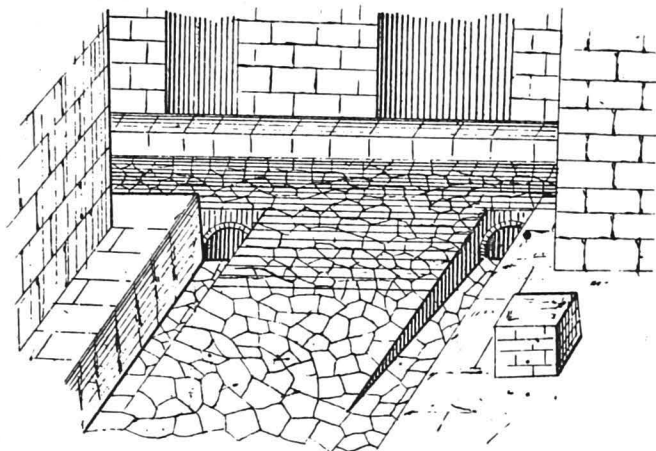


Fig. 4. — Guri de canal pe o stradă romană.
După Leger.

săpate până în păturile permeabile ale solului, umplute apoi cu pietre mari (puțuri absorbante). Inzidirea canalelor se făcea fără utilizarea mortalului, căci Romanilor le era teamă de acțiunile apelor murdare. De aceea pietrele trebuiau să fie perfect de bine potrivite (construcție etruscă).

În evul mediu nu s'au mai construit canale decât pentru unele palate și mănăstiri. Apele treceau prin șanțuri, sau prin jghiaburi săpate în pietrele care mărgineau străzile. Iarna înghețau, iar vara erau de cele mai multe ori astupate de murdării ce impestau aerul. Cerințele igienei erau atât de puțin cunoscute încât nici bolile care decimau populația nu au impus o modificare.

Canalizarea orașelor mari din apus nu s'a făcut sistematic, decât în a doua jumătate a secolului trecut. E destul să amintim că Parisul sub Ludovic XIII nu avea decât 2,5 km canale acoperite, și 8 km canale descoperite. În 1830 apele murdare ale Parisului se scurgeau încă prin șanțuri, iar la ploi mari se produceau inundații ce întrerupeau circulația, apa pătrunzând prin pivnițele caselor. Canalizarea sistematică a început la Londra în 1853, în Paris în 1856. În Germania Hamburgul a avut canale căptușite cu scânduri de stejar încă de pe la 1300, dar canale sistematice numai după 1842. Canalizarea Berlinului s'a făcut în 1873.

În judecarea situației dela noi va trebui să ținem seama că numai dela Regulamentul Organic a început să se recunoască însemnătatea lucrărilor edilitare pentru higiena orașului.

CANALELE DIN BUCUREȘTI

Și în București găsim aceleași etape pentru îndepărtarea apelor pluviale și menajere. La început această grijă era lăsată pe seama fiecăruia. Apele uzate erau asvârlite prin fundul curților, pe maidanuri, sau chiar pe străzi, de unde se scurgeau în mod natural. S'au construit apoi haznale și puțuri absorbante. Se mai întrebuițau și gropile de nisip ce erau părăsite și care se aflau uneori până aproape de centrul orașului.

În lungul străzilor principale se găseau șanțuri, peste care era așezat podul, prima formă a pavajelor dela noi. Aceste poduri impresionau pe străini și mai toți călătorii cari au descris Capitala, pomenesc de ele. Așa de pildă, Wilkinson, care a stat mai mulți ani în țara noastră, în « Voyage dans la Valachie et la Moldavie », scris în 1820, spune: « *Străzile sunt fără excepție pavate cu bucăți mari de lemn, puse de-a-curmezișul și legate unele de altele. La unele suprafața este lucrată, pe când la altele aceste bârne sunt lăsate aproape în starea lor naturală. În timpul ploios, ele sunt mereu acoperite de un noroiu adânc și lichid și vara de un praf negru și gros, pe care vântul cel mai ușor îl ridică într'un mod periculos pentru*

« ochi și plămâni ; afară de aceste inconveniente bârnele mai tre-
« buesc neapărat înlocuite din 6 în 6 ani. La București s'a săpat
« sub acest pavaj în lemn, numit de localnici cu multă dreptate
« pod », canale mari pentru a primi murdăriile caselor, care tre-
« buesc duse la râul Dâmbovița, ce trece prin oraș. De abia se are
« grija ca să nu fie astupate, ceea ce se întâmplă des prin
« îngrămădirea materiilor care se opresc. Rămân în starea
« aceasta câte odată mai multe luni în timpul călduros, ceea ce
« produce exalări periculoase și pricinuește friguri, boli de care
« suferă o mare parte din locuitori, din cauza stării naturale a
« orașului ».

« S'a presupus multă vreme și se mai crede și astăzi că este
« imposibil să se paveze străzile cu pietre, nu atât din cauza rari-
« tății materialelor, ci pentru că pământul este făcut dintr'un lut
« moale și fără consistență, care nu formează o bază destul de
« solidă. Această idee, care predomină la localnici, e fără în-
« doială greșită, și nu se poate da o probă mai izbitoare decât
« șoselele construite în piatră de Traian și de Romani, care
« au rezistat până în zilele noastre la acțiunea distructivă a
« timpului ».

În șanțurile de sub poduri se scurgeau și apele haznalelor umplute, sau a lagumurilor, cum li se spunea înainte. Starea acestor canalizări rudimentare era atât de rea încât numai pușcăriașii mai erau întrebuințați pentru curățirea lor (vezi « Istoria Românilor » de V. A. Ureche). După Ionescu-Gion, întreținerea podurilor și a canalelor de sub ele era făcută de un corp de slujitori numiți podari, organizați militarește, aveau uniforme, luau parte la alaiurile domnești și erau comandați de marele cișmigiu. Probabil că el consideră o perioadă mai apropiată, întrucât în alaiurile din vechime nu se pomeneste nici de cișmigii și nici de podari.

Pentru a ne da seama de situația de atunci, nu avem decât să ne ducem la periferia orașului unde și astăzi, ca altădată, locuitorii se duc cu gălețile de lături pe maidane, sau chiar pe străzi, însoțiți de câinii mahalalei, pentru a arunca apele menajere, împrăștiindu-le după îndemânarea fiecăruia pe o suprafață cât mai mare.

Șanțurile erau săpate sau prin mijlocul străzii, sau pe margini. Apa se scurgea către punctele cele mai joase unde băltea,

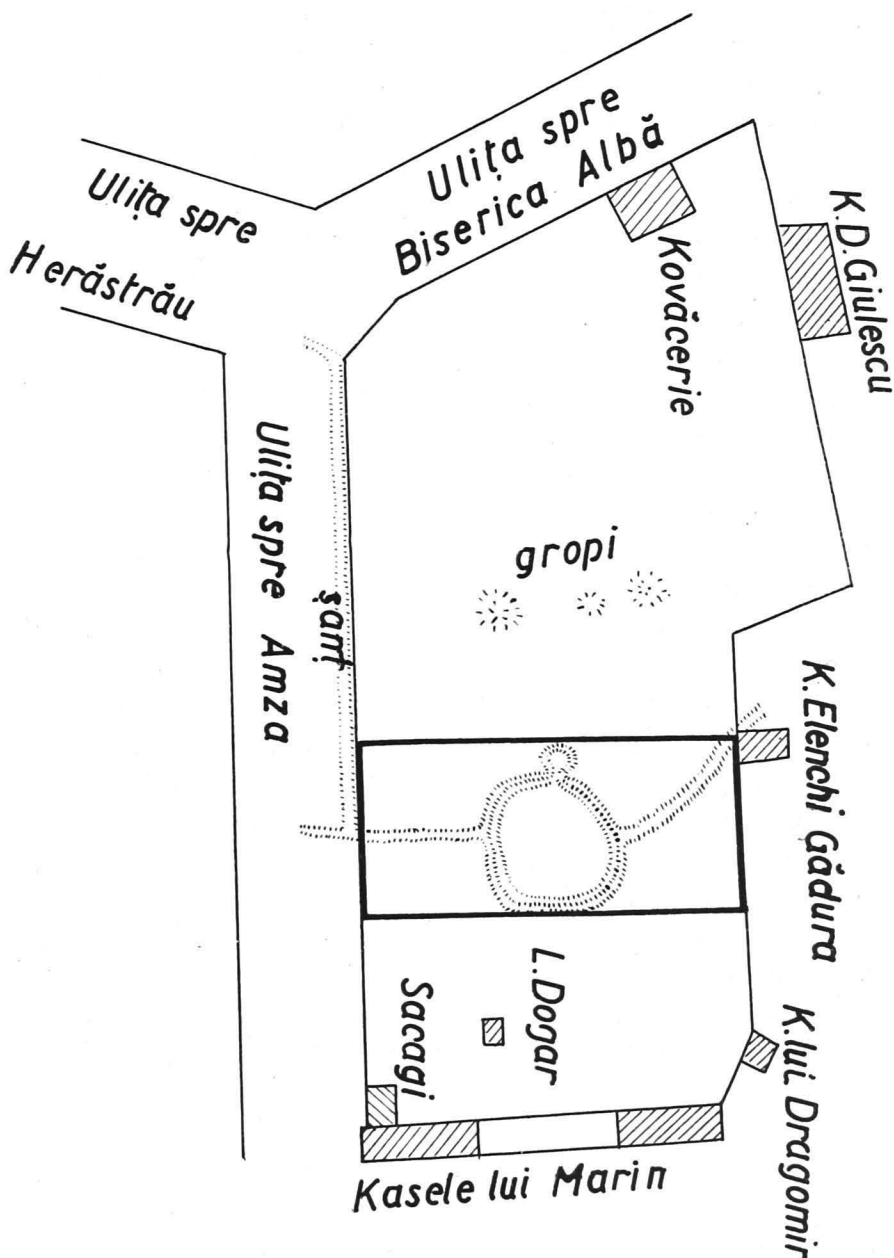


Fig. 5. — Gropile și hasnaua depe uliță spre Amza, în 1851, după o schiță de atunci

sau în cazul cel mai fericit ajungea în Dâmbovița în cuprinsul orașului.

Nu știm când au început să se construiască haznalele. Uneori erau săpate până în straturile permeabile, dar de cele mai multe ori erau simple gropi care se umpleau repede cu apă și murdării și erau curățite foarte rar. Când se înfundau mai rău, erau părăsite și se săpau altele alături, așa încât în multe părți ale Capitalei situația era asemănătoare cu aceea ce se vede din fig. 5, reprezentând o parte din ulița Amza. Acolo, pe o suprafață redusă, erau mai multe gropi mici părăsite și una mai mare în care se scurgeau prin șanțuri apele din regiunile apropiate. Schița a fost făcută în urma reclamațiunii K. K. (adică cocoana) Sultana Băbeanca, în 1851, care nu mai voia să lase apele să se scurgă pe proprietatea ei, iar Sfatul Orășnesc a fost nevoit să cumpere terenul limitat printr'o linie groasă în schiță.

Starea igienică e oglindită în numeroasele jalbe adresate de locuitori, fie Dvorniciei Treburilor din Lăuntru, fie Sfatului Orășnesc, sau chiar Domnitorului. Iată de pildă unele din aceste plângeri:

«Hasnaua ce s'au făcut pe ulița noastră, ce dă în Podul
«Calicilor și răspunde împotriva Doamnei Bălașa, după ce
«*în toți anii la curățirea ei mi s'a închide drumul de nu mai poci*
«*ieși din casă*, apoi pricinuește și cheltuială Sfatului Orășnesc
«cu curățirea și preînnoirea ei din vreme în vreme, precum și
«*când se întâmplă ploi multe, scursura apei după ulițe aduce*
«*atâta de multă apă încât nu numai umple șanțul haznalei, ci*
«*încă dă și pe din afară și dintr'această pricină mă poprește de*
«*a ieși afară din casă câteva zile, căci dacă voiu îndrăzni a ieși*
«*poci să-mi primejduesc viața, fiindcă podinele s'a strămută dela*
«*locul lor cu venirea apei*. De aceea rog pe cinstita mare dvor-
«nicie să binevoiască a face cuviincioasa punere la cale pentru
«a să face de către sfatul orășnesc caldarâm pe această uliță,
«ca cu acest mijloc plătind sfatul orășnesc acum numai lei
«2400, să scape de îngrijirea și cheltuiala ce în toți anii era
«silit să facă. Asemenea și eu de supărarea ce mi s'a pricinuește
«totdeauna, căci socotesc că nu va fi primit cinstita dvornicie
«a suferi numai eu pentru folosul celorlanți mahalagii ».

Când Barbu Știrbei era mare dvornic, adică ministrul Treburilor din Lăuntru, a primit o plecată jalbă cu următorul cuprins:

«Cinstit șeful acestui Cinstit Departament prin neprege-
«tata-i silință și istețime a știut înflori oricare ministeriu i
«s'a încredințat a-l cârmui, precum și cel de acum fără cusur,
«dintr'a căruia lăudate îndeletniciri fiind unul *formarea dru-*
«*murilor și stârpirea batacurilor, se bucură tot călătorul și nu*
«*puțin slăvește numele de B. Știrbei.* Iar noi jos iscăliții din
«mahalaua Sf. Nicolae de supt Mitropolie ce sântem încre-
«dințați C-tului Sfat Orășenesc de aici din București *ne găsim*
«*înnecați* «*în batacuri* întocmai în mijlocul poliției și iată cum:

«*Două haznale* în care se scurge două ulițe ce priimesc
«*noroaiele și apele podului Calîției umplându-să și astupându-să*
«*de este ca un an de zile, a ajuns noroiul în stare de potmol* încât
«*într'un chip se nomolesc dobitoacele de au și murit dintre ele,*
«*iar într'alt chip la unii dintre mahalagii s'a vărsat noroiul*
«*din ulițe prin casele lor, și le-au înnecat casele, iar mai cu seamă*
«*ne-au tăiat și comunicația de a putea merge la biserica mahalalii*
«*noastre, putoarea ce ne pricinuește zisul noroiu, adunat de un*
«*an de zile și împuțit am suferit-o cu amar până acum, iar acum*
«*văzându-ne bolnavi și înnecați, alergăm cu lacrimi rugându-ne*
«C-tului Departament ca să poruncească unde va găsi de cu-
«săință spre a ne scăpa de această înnecăciune primejdioasă
«sinătății, cumenecații și caselor noastre...».

Locuitorii din mahalaua Livedea Gospod se adresează Domnitorului Barbu Dimitrie Știrbei, rugându-l să porun-
cească «a să lua măsuri cuviincioasă pentru *stârpirea apei și*
«*a noroiului* care aflându-se bălțite, împiedecă cu totul comu-
«nicația cu cazarma cavaleriei». Ei arată că însăși pitarul
Orăscu, inginerul arhitect al orașului a găsit că «*se poate zice*
«*cu încredințare că nesuferința a ajuns la extrem, nici trecător*
«*pe jos nici cu trăsura nu poate fi ca să nu sufere afară din scâr-*
«*boasa putoare ce infectează atmosfera și pricinuește boale*».
Arhitectul găsește că fusese un șanț vechiu astupat de propri-
tari, care pe unele locuri au clădit deasupra lui. Propune de-
stuparea și adâncirea, socotind pentru destupare 4 lei stânenul

în lungime, iar pentru căratul gunoiului câte 4 și jumătate lei de fiecare car.

Apele se mai scurgeau și prin gropile proprietăților particulare, sau în gropile de nisip ce se găseau în cuprinsul Capitalei. Așa de pildă vedem cum « slugerul Mihalache Rahtivan nu mai « îngăduște a se arunca apa pă locul dumnealui și alt loc pentru « scurgerea apei nu mai este » și se cere « cinstitul sfat a pune la « cale cele de cuviință *căci altă nădejde în altă parte nu este* ».

Nici *Podul Mogoșoaiei*, cea mai însemnată stradă a Capitalei, nu avea canal. În 1843, apele « dă pă ulița Mogoșoaiei » se descărcău în următoarele haznale:

« 1-iu. Haznaua din curtea răposatei Corbenci.

« 2-lea. Șanțul ce merge din caldarâmul uliții de alături « proprietății d-lui marelui ban Gheorghe Filipescu, prin « prietatea d-lui maior Manolache Filipescu.

« 3-lea. Haznaua și șanțul din ulița după la d-nei cocoana « Elenca Filipeasca.

« 4-lea. Idem din ulița de lângă d-lui paharnic Anghelache « Samurcaș.

« 5-lea. Idem alături casei răposatului vistier Romanet. Mai era o hazna în mahalaua Popa Cosma, mai treceau ape și spre cimitirul ovreesc, etc. ».

În legătură cu aceste haznale găsim diferite acte în arhive, însă natural numai atunci când locuitorii se plâneau. Trebuie să ținem seama că în general cetățenii capitalei, mai ales cei săraci, erau extrem de îngăduitori și numai când erau încurajați de vreo « față mai aleasă » scriau jalbe adăugând numele protectorului. Ca pildă este plângerea din 10 Iunie 1847 când mahalagii din Popa Cosma arată că acolo este casa cocoanei bănesii Joiții Văcărescu, iar ulița lor « cearcă înecăciune ». Caldarâmul uliții avea « jghiabul la mijloc și prin el veneau apele vărsate din ulița Mogoșoaiei ».

Marele logofăt Filipescu se jăluește « pentru vătămarea ce cearcă casa d-sale din hazneaua ce să află pe ulița din dosu-i » și propune o soluțiune: « peste drum de casă se află o veche părăsită groapă de nisip, în care se poate aduce apa după ulița Mogoșoaiei, fără multă împiedecare ».

Haznaua de alături de casa răposatului vistier Romanet se afla într-o groapă de nisip din grădina Pitarului Matache Coadă, care în 1833 « se îndatorează a priimi apă în gropile de nisip ale dumisale, unde și mai înainte au avut acest șanț (ce venea din podul Mogoșoaiei și ulița Târgoviștei) scurgerea apei, cum și că la împlinire de curățirea acestui canal (șanț) d-lor proprietari nu vor fi supuți la nici o dare. În 1838 « s'au văzut de trebuință a să face *șanțul bun, captușit cu tâlpoaie, ca să să scurgă apele drept în acea hazna, fără să intruză pă de lături* ». Când s'a pavat ulița Târgoviștei, aceasta a fost rădicată cu patru palme mai sus decât ulița Mogoșoaiei. Scurgerea apelor a fost împiedecată. S'a trecut atunci la un alt sistem, generalizat pentru ulițele pavate: s'a astupat haznaua « și s'a dat scurgerea apelor *pă deasupra peste caldarâm* ».

Halul în care se găsea partea centrală a orașului, în imediata apropiere a palatului, rezultă clar și din jalba următoare, prin care locuitorii se plâng de starea în care se găsea localul poștei românești (în dosul Ateneului Român de astăzi):

Prea Înălțate Doamne,

« *Din pricina gunoiului* ce în toată vremea casa Poștiilor, ce « este proprietatea a D-lui căminarului Stefan Agrădeanul, *îl aruncă în curte și peste toată fața ei, s'au adus acel pământ la o înălțime care la vreme de ploi ne împresoară apa și ne îneacă pimnițile și beciurile necând și sobele*, precum în vara trecută « am pătit, numai și numai din această pricină a gunoiului, « mai vârtos când după vremi acolo *au fost strângerea apei cum și heleșteu*, pă când această casă să stăpâna de răposatu « Pitar Moșu, această înecăciune ce ne face apa acum decând « s'au făcut aruncarea toată a gunoiului Poștii ne-au adus măr- « ginași Doamne *la atâta desnădăjduire încât să ne părăsim și casele, ca să scăpăm odată de grelele cheltueli neîntâmpinate adeseaori în merimeturi de dărmăturile lucrurilor ce mai că am pomenit*.

« Prea plecați ne rugăm milostivirii **Înălțimii Voastre** ca « prin Înaltă poruncă să ne aflăm *izbăvirea acestui rău*.

« Ai Măriei Voastre prea plecate slugi noi lăcuiitorii cei dinpre-juru casii Poștiilor din mahalaua Pitar Moș și Popa Dârvaș ».

Arhitectonul orașului la 3 August 1838 arată că într'adevăr se pricinuește acolo « înecăciune » și propune să se clădească o *hazna mare*, spre a să scurge apele dinprejur într'însa, iar haznaua Poștei *să se curețe*.

În mahalaua Batiștei când s'a executat pavarea străzilor principale, « au lucrat caldarâmul rotund *ca să se scurgă apele în curțile proprietarilor* ». În urma reclamațiunii s'au construit haznale, al căror prea plin nu putea trece » nici spre Podul Mogoșoaiei, nici spre vreun alt punct » așa că proprietarii trebuiau să se mulțumească ca apa « *să-și caute partea cea mai jos spre scurgere* » care din întâmplare era tocmai dinaintea casei serdarului Velescu ».

Hasnalele, prin surparea pământului, se transformau în gropi. Pe străzile mai însemnate se căptușau cu scânduri și rar se înzideau. Condițiile fixate pentru hasnaua ce urma să se facă în 1838 pe Ulița Boteanului, în imediata apropiere a Palatului Princiari, au fost:

« Hasnaua va avea o lungime de șasă stânjeni pe o lărgime « de doi și jumătate stânjeni și adâncime de trei. *Păreții acestii « hasnale se vor ghisdui cu podini de șase țoluri în grosime, închee-turi și la mijloc unite cu câte un stâlp gros de 9 țoluri. Acoperi-rișu ei să va face cu podini de nouă țoluri în grosime și la mij-locul acoperișului să va lăsa o gaură de două șuhuri în pătrat,* « la care să va așeza un grătar de fier. *Deasupra acestui acoperiș « să va pune pământ de 1 ½ suh în înălțime și apoi să va așăza « piatra pă nisip bun. Contracciu este dator a săvârși tot acest « lucru întocmai după povăța arhitectonului orașului,* pentru « facerea acestii hasneli, să va face cheltuiala următoare, adică:

« Pentru săpatu pământului pă stânjen cubici 54	
« Pă lei 30	1620
« Pentru podini 286 pă lei opt	2288
« Pentru un grătar de fier	180
« Plata lucrului la dulgheri, salahori și celelalte .	500
« Pentru doi stâlpi mari pă câte lei 15	30
Total	4618

Ne închipuim în ce atmosferă trăiau locuitorii, atunci când se făcea curățirea șanțurilor și a hasnalelor. De altfel aceste lucrări provocau accidente, așa cum s'a întâmplat consulului britanic, care în 1839 se adresează marei dvornicii:

« A l'honorable Grande Vornitzie

« Le Soussigné se trouve forcé de s'adresser à l'honorable
« grande vornitzie sur l'état *dangereux de la rue* formant l'approche
« du Consulat General.

« Le Soussigné n'ignore pas les difficultés locales qui exis-
« tent contre le perfectionnement du Pont qui conduit du
« Podo Tirgo d'Affari à la Mahala Caimate ou est sis le Con-
« sultat Britanique, mais en se laisant depuis si long temps sur
« cet état le soussigné l'a fait dans l'esperance que la Munici-
« palité du la partie de l'Administration chargée de ce Depar-
« tament aurait fait des démarches pour son amelioration gra-
« duelle. *Depuis plusieurs semaines des gens sont employés de*
« *vider le Canal du dit Pont pour empêcher les inondations pro-*
« *venantes de la fonte des neiges.* Mais la plus grande negligence
« existe du coté des officiers chargés à surveiller ce travail;
« *quelque fois on ne remet pas les poutres qu'on a lèvés,* d'autre
« *fois on les remet si mal que la vie des paysans est en danger.*
« Ce dernier cas vient d'arriver hier au soir. Le soussigné sor-
« tant en voiture fermée a neuf heures, a eu sa voiture (*de manu-*
« *facture anglaise extrêmement forte*) *brisée en deux* au grand
« *risque de sa vie et de ses gens et chevaux...* ».

După 1824 începe pavarea străzilor principale. Locuitorii din celelalte străzi se opun la aceste lucrări, care după părerea lor ar fi influențat scurgerea apei. Urmează una din jalbe, care ne arată mentalitatea lumii de atunci și soluțiunea găsită, adică de a opri fiecare apa în dreptul curții sale.

« *Prea înălțate Doamne,*

« Prea plecați fiind bine încredințați că dreapta noastră
« stăpânire, care neîncetat privește *asupra înfrumusețării aceștii*
« *poliții București, nu cugetă că această înfrumusețare și curățire*

« să să facă numai pentru unii din proprietari în parte, iar alții
« să petreacă într-o neînfrumusețare și necurăție mai rea decât
« cea dintâi, cu lacrimi jeluim Înălțimii Voastre, că văzând
« nedreapta pornire a unora din proprietarii mahalagiilor Scau-
« nelor și Colții, văpseaua Roșie, ce voiesc a-și face caldarâm pă
« dinaintea curții lor și a îndrepta scurgerea apei acelor ulițe către
« mahalaua Batiștea, într-o răspântie ce este dinaintea curților
« noastre, care răspântie din pricina scurgerii apei ce vine după
« alte trei drumuri ale mahalalei noastre și batacurile ce să face
« pe dânsa s'au mai părăsit, am alergat după orânduială cu jalbă
« către Cînsitul Sfat Orășănesc ca să ia în băgare de seamă
« nedreptatea aceasta ce ni să face și să poprească această scur-
« gere de apă din mahalaua noastră, ca și noi să ne mântuim de
« această necurăție și niciun lucru împotriva bunei voințe a stă-
« pînirii să nu să facă, după a căruia punere la cale și de au
« venit în fața locului Dumnealui Arhitectonul Poliției, ca să
« să îndestuleze de aceasta, dar din pricina neînțelegerii noastre
« cu D-lui în naționala noastră limbă, sau pentru ce alt nu știm,
« vedem că nu numai vreo îndreptare la aceasta nu s'au făcut,
« ci încă că D-lor mai sus pomeniții proprietari să întăresc mai
« mult într'această pornire a facerii caldarâmului cu mijlocul
« plăcut D-lor. Ci fiindcă pe noi nu ne îndatorează, socotind
« nici pravila pământului, nici dreptatea, ca să suferim scurgerea
« apei altor mahalale și să rămânem într'un veșnic haos de ne-
« curăție și părăsire a drumului, pentru ca să împlinim numai
« plăcerea acestor fără de judecată proprietari, când este mijloc
« a să îndrepta această scurgere de apă printr'alte uliți ale cestor
« mahalale, dumnealor fără paguba noastră, de aceia năzuință la
« iubirea de dreptate a Înălțimii Voastre și cu lacrimi vă rugăm
« să porunciți strașnic, unde se cuvine, ca să poprească pă numiții
« proprietari dintr'această pornire a D-lor și să-i îndatoreze a-și
« face caldarâmul cu un mijloc câtuși de puțină supărare nouă,
« adică ori să-și facă haznale îndestule pentru scurgerea acelei
« ape prin osebitele ulițe ce sînt pe lângă serdar Petrache și
« în alte locuri din coprinsul mahalalelor D-lor, sau să facă
« caldarâmul buricat, ca să-și sprijinească fieștecăre apa în dreptul
« curții sale și să fie și folosul și stricăciunea, ce neapărat urmează

« să aibă fieșce lucru, numai pe seama D-lor, ca și cu acelaș mijloc
 « să urmăm și noi când ne vom uni să facem podul pă dinaintea
 « curților noastre, căci s'ar socoti o mare năpăstuire când podul
 « acesta s'ar face numai pentru ca D-lor să se folosească din bu-
 « nătățile iar noi să-i suferim răutățile și să ne adăugăm batacul
 « și necurăția peste ceea ce era întâiu pentru ca să mulțumim plă-
 « cerea D-lor.

« Ai Mării Voastre prea plecați

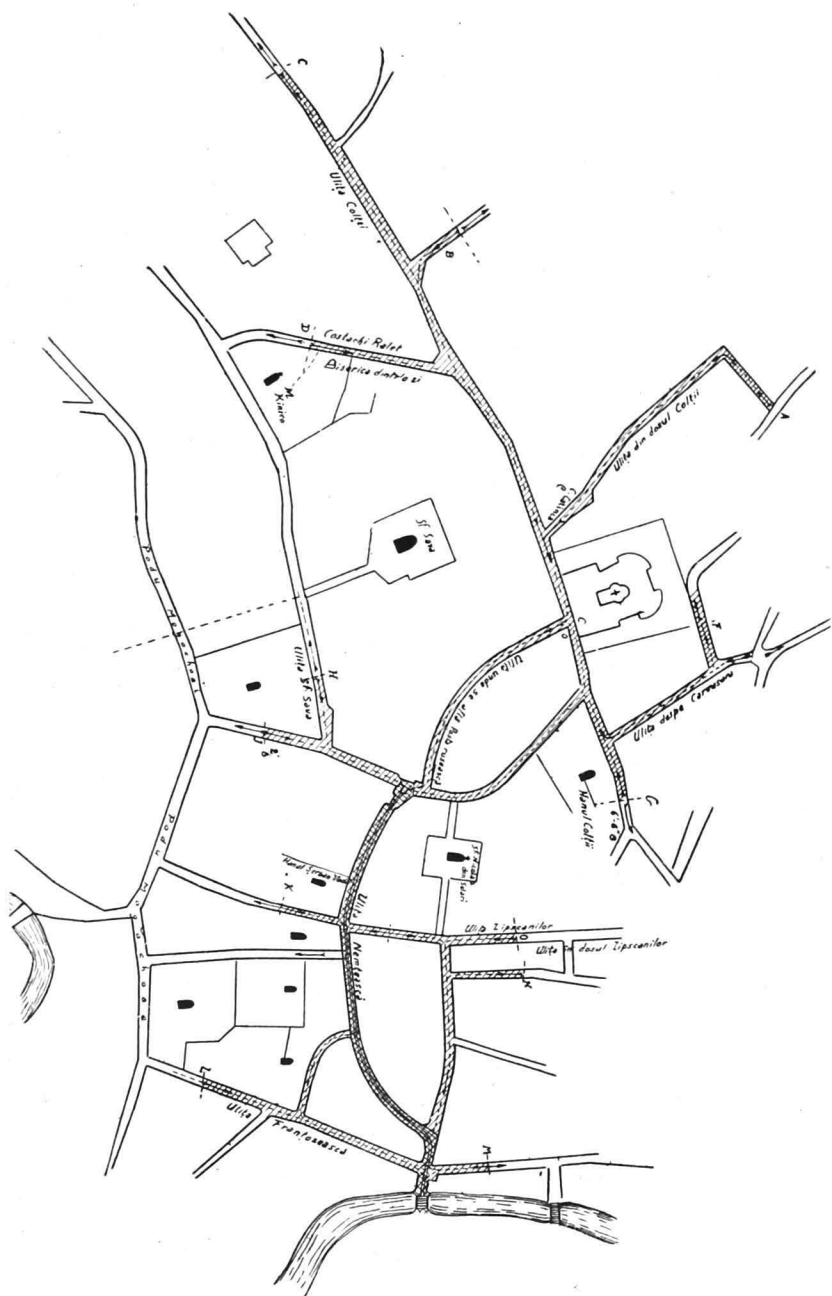
« Ioan Roată vel vistier, Gheorghios Balabun, Luxandra
 « Țigara, Dimitrios ».

PRIMUL CANAL DIN BUCUREȘTI

Capitala datorește mult generalului Kiseleff, care a vrut să transforme orașul, impunând lucrările edilitare. În 1828, s'a făcut mai întâi o încercare reușită, construindu-se un canal mic, care a servit probabil mai mult ca să arate Bucureștenilor avantajele instalațiunilor de canalizare. Nu am găsit date mai amănunțite asupra acestei încercări. S'a hotărât apoi *canalizarea uliței Nemțești*, strada Smârdan de astăzi, pentru a se descărca apele din partea centrală a orașului, de pe o zonă ce se întindea până în ulița Colței, a Chervasaralii, ulița Batiștei și ulița Bisericii Ene. Pentru *plata lucrării s'a hotărât repartizarea sumei printre proprietarii de pe străzile ce profitau în urma executării acestui canal*. Această repartizare s'a făcut de Vel Vornicul Țării de Sus Iordache Filipescu și Paharnicul Ioan Hafta. Banii urmau să fie adunați de persoane de încredere ce alcătuiau « *eforia șanțului* », care să-i păstreze și să-i plătească direct *antreprenorului*. Lucrarea a fost executată de *inginerul Alexandru Popovici*, supus britanic.

Fiind primul contract pentru un canal, îl redăm în întregime :

« Eu cel mai jos iscălit mă îndatorez a face șanțul după ulița
 « *Nemțească*, ce să începe de lângă casele dumnealui biv vel
 « Mihăiță Filipescu și merge la vale pe ulița *Nemțească* până
 « ce dă în podul Calîției, și de acolo iarăși prin șanț să scurgă
 « în Dâmbovița, urmând cu facerea întocmai după *planosul* ce
 « am dat Cinstitei Eforii și precum mai la vale se cuprinde:



« 1-iu. *Trupul șanțului* să fie de grinzi de stejar, în patru
« muchii, pe toată muchea groasă de șapte țiuluri și cu asemenea
« grinzi să fie acoperit și șanțul pe d'asupra.

« 2-lea. *Păreții* acestui șanț și pe jos *pardositul* să fie de
« *tălpoaie de stejar*, care tălpoaie să fie fieștecăre pe multe
« grosul de patru țiuluri și stâlpii ce vin prinși să fie cu depărtare
« unul de altul de patru palme domnești.

« 3-lea. *Lumina înălțimii păreților șanțului* să fie de șase
« *palme domnești*, și pe alocurea pe cât va cere trebuința, *lumina*
« *lărgimii jos la fund* să fie de *trei palme domnești*, iar d'asupra
« de patru palme.

« 4-lea. *Să am a potrivi șanțul cu bună măsură spre a merge*
« *toată apa ce vine din celelalte uliți, ce prin cișlă (repartizarea*
« *taxelor) de plată să arată, și a să scurge repede în Dâmbovița*
« *fără a rămânea câtuși de puțină apă în gura șanțului.*

« 5-lea. *Să am băgare de seamă la facerea acestui șanț, atât*
« *a să face lucru statornic, cât și ca nu cumvași să să vatăme vreo*
« *bina din cele ce sânt pe această uliță, căci pentru verice strică-*
« *ciune va cerca cea mai mică bina am a fi eu răspunzător.*

« 6-lea. In căpătâiul șanțului drept casele dumnealui biv
« vel hatman Mihăiță Filipescul, să am a face o *hazna a căruia*
« *lung să fie un stânjen și jumătate, latul un stânjen și în adâncu*
« *să sap până voiui da de nisip, să fie ghiduită cu tălpoaie tot de*
« *cele de patru țiuluri pe muchii și acoperită cu grinzi tot de cele*
« *șapte țiuluri pe muchi, și la gură să-i fac un grătar de her de Graț,*
« *ce este patru șani în majă, puindu-să herul pe multe și făcându-se*
« *ochiurile de un Țol și jumătate de largi, ca printr'acest grătar să*
« *curgă toată apa ce vine, ce va ieși din hazna să meargă în șanț,*
« *să meargă printr'acel grătar limpede spre a nu să astupa șanțul.*

« 7-lea. Să am a face și alte *patru grătare* pe d'asupra caldă-
« *râmului mari de două schioape, în toate părțile de asemenea*
« *her de Graț și asemenea lucrat, adică herul pus pe muchie*
« *și ochiurile făcute largi de un Țol și jumătate, spre a nu trece*
« *picioarul cailor, însă aceste grătare să fie puse unul la poarta*
« *dumnealui căminarului Polizache, altul în răspântia dela*
« *Lipscănie, altul în dreptul uliții Stavropoleos și celălalt în*
« *dreptul uliții ce merge la Sfântul Dimitrie.*

« 8-lea. Pentru că Inalta Stăpânire au dat îngrijire acestui
« șanț și a caldărâmului asupra dumnealui vel Agă, ca împreună
« cu dumnealui *« Căpitanul de ingineri Arcudinschi și cu dum-*
« *nealor Eforii acestui șanț să aibă băgare de seamă a să face*
« *întocmai după cuviință și povățuirile dumnealor, și văzând*
« *înpotrivă urmare să-mi dea povățuire de bună urmare.*

« De aceea la cercetările ce vor face dumnealor, văzând că
« nu s'a urmat după cuviință *să-mi arate dumnealor chipul cel*
« *bun și să fiu dator a face îndreptarea întocmai după povățuirea*
« *ce-mi vor da dumnealor.* Iar când nu voi urma acea povățuire,
« sau nu voi face lucru la vreme și după cum printr'acest
« contract mă leg, atunci Inalta Stăpânire are a tocmi cu ori-
« care altul va găsi cu cale și cu orice preț, ca să săvârșească
« acel lucru după cuviință și la vreme, și eu să am a plăti din
« averea mea orice prisos va fi.

« 9-lea. Pentru acest mai sus arătat lucru, după aceste opt
« condiții, să îndatorează Cinstita Eforie a acestui șanț a plăti
« *de fiecare stânjen drept în lungu, cu stânjenul lui Șărbănuță,*
« *po taleri 170, adică una sută șaptezeci lei și toată podina ce*
« *va fi în șanț să fie a mea și pentru her la grătare și alte tre-*
« *buincioase la hazna taleri 6000, adică șase mii lei, care bani*
« *să aibă a mi-i da rânduri, adică acum înainte a treia parte,*
« *iar ceilalți bani să mi-i dea rânduri, ca isprăvindu-să lucrul*
« *să să isprăvească și primirea banilor, însă Cinstita Eforie să*
« *aibă a împlini bani după la ceea ce sunt datori a da, prin aju-*
« *torul Inaltei Stăpâniri și mie să-mi răspundă neapărat, fără de*
« *a mi să face vreo zăticnire. Iar când nu mi să vor răspunde*
« *banii la vreme și voi sta din lucru din pricina lipsii banilor,*
« *atunci Inalta Stăpânire va binevoi a-mi împlini de veri unde*
« *va judeca că să cuvine paguba ce mi să va pricinui atât cu tre-*
« *cerea vremei, cât și orice pagubă să va întâmpla binalelor din*
« *cauza întârzierii.*

« 10-lea. La viitorul Mai în cincisprezece zile să am a mă
« apuca neapărat și fără vreun cuvânt de pricinuire de facerea
« acestui șanț și la sfârșitul viitorului August să dau gata atât
« șanțul cât și caldărâmul dupe d'asupra cu toate grătarele și
« precum mai sus să coprindă și după toată cuviința.

« 11-lea. Fiindcă și eu pentru cherestea cea trebuincioasă
 « la acest șanț am făcut contract cu alți lăcuiitori, de aceea când
 « vre unul dintr'aceia nu să va ținea de legătură contractului
 « său, Inalta Stăpânire să binevoiască a-l îndatora a săvârși a
 « lui tocmeală spre a putea și eu să-mi săvârșesc lucru la soroc.

« 12-lea. Pentru siguranța Cinstitei Eforii și că voiu urma
 « întocmai după coprinderea acestui contract, am dat chezaș al
 « mieu pe dumnealui biv vel căminar Stafan Moshu și spre
 « a-și avea acest contract urmarea sa întocmai s'a iscălit de
 « mine însumi *cu al mieu condeiu* i de către chezașul mieu ase-
 « menea, cum și de către dumnealor Eforii acestui șanț și s'a
 « dat a să întări și de către Inalta Stăpânire și a să pune în
 « păstrarea Cinstitei Canțelarii, dându-ni-să nouă la amândouă
 « părțile copii întocmai întărite.

Alexandru Popovici adeverez

Inginer

1831 Februarie 24

București

« Acest contract fiind făcut *cu știrea și primirea a tuturor*
 « *mahalagiilor* ce să cuvin a plăti la facerea acestui șanț, s'a
 « adevărit și de către noi aleșii Efori din partea mahalagiilor.

Arsache Doftor

1831 Fevruarie 26

Ghiorgachi Chirculescu

Divanul săvârșitor al Prințipatului Valahii

« Acest contract făcându-să *prin bună tocmeală și cu știrea*
 « *și voia tuturor mahalagiilor*, Divanul întărește ca să să facă
 « toată lucrarea întocmai după coprinderea, care contract s'au
 « poprit în păstrare, iar la mâna contracciului și a Eforilor s'au
 « dat copii adevărite

Maior Nojin, Mihail Cornescu, Vel vistier B. Stirbei

1831 Martie 3

Inginerul Popovici fiind supus Britanic « după orânduială
 s'a cerut și adevărea din partea consulatului ». Aceasta a
 întârziat ceva mai mult căci numai la 26 Aprilie 1931 găsim:

Vu à l'Agence de la Majesté Britannique à Bucharest
 Et. Blutte.

Banii s'au adunat cu greu căci iată ce citim:

Către Cinstita Agie,

« Dela Ceașnicul de Roșul prea plecată arătare.

« Primind porunca Cinstitei Agii dela 12 ale următoarei
« luni, prin care *mi s'a poruncește ca să împlinesc suma ce se coprinde*
« *în foaia cea iscălită de dumnealor măsurători uliților ce să coprind*
« *într'acea foae* și împlinind banii să-i teslimatisesc la dumnealui
« Căminarul Stefan Moshu, ca de acolo să-i primească contrac-
« ciul ce are a face șanțul după Ulița Nemțească și la aceasta
« *poruncit fiind a nu face izbav, îndată am mers pe la obrazele*
« *ce să văd îndatorate într'această foae a răspunde* fieștecare
« analoghie ce i s'au cuvenit și *n'am putut face nici o împlinire*
« și va cunoaște Cinstita Agie dela răspunsul fieștecăruia obraz,
« și fiindcă Cinstita Eforie a caldarâmurilor îmi scrie că eu nu
« urmez datorii mele, ca să mă silesc a împlini banii ce să coprind
« în foaea ce mi s'au dat iscălită de dumnealor măsurătorii ace-
« lor ulițe, ce sânt îndatorate a face șanțul după Ulița Nem-
« țească și că *mă voiu îndatora a plăti eu pagubile contracciului,*
« ca să nu fiu osândit la aceasta nu lipsii a arăta Cinstitei Agii,
« ca să chibzuiască înlesnitor mijloc spre împlinire.

« Dumnealui biv vel agă Costache Cornescu au răspuns că
« *nu să cunoaște dator la această dare, neavând înclinare casa*
« *dumisale cu acel șanț.*

« Dumnealui biv vel agă Costache Ralet, asemenea.

« Dumnealui Stolnicu Eftimie zice că *de vor da și alții de*
« *asemenea treaptă cu dumnealui mai întâi, în urmă va da și*
« *dumnealui.* Dumnealui biv vel căminar Stefan Moshu s'au
« dat platnic. Dumnealui biv vel logofăt Costandin Câmpineanu
« zise că dumnealui îi este conosciută întocmirea aceasta, dar
« după cuvîntă *să mă preumblu pe la toți câți sânt așezați în*
« *foaea cișlei să le-o fac cunoscută ca să o iscălească și să merg*
« *la dumnealui să primesc banii.*

« Dumnealui biv vel ban Grigorie Băleanul zise că au dat
« și mai dă, dar *pentru a iscăli să nu să supere.*

« Dumnealui biv vel căminar Costache Vilara au primit de a
« plăti, dar fiindcă acum i s'au făcut cunoscut, îngrijește de a-i da.

« Dumnealui biv vel postelnic Costache Suțu au *primit de a*
« *plăti, dar Cinstita Agie să îplinească după porunca Cînstitului*
« *Divan banii ce are să ia dupe la vecini de acolo, încă decând*
« *s'au făcut podul de piatră și împlinind să se dea la contracciul*
« *șanțului banii ce este dumnealui așezat în foaea cișlei.*

« Dumneaei medelnicereasa Izvoranca zise că *hrana vieței*
« *din toate zilele cât mai vârtos să plătească banii ce s'au așezat*
« *în foaea cișlei.*

« Dumnealui biv vel hatman Alexandru Vilara *n'au avut*
« *vreme a da răspunsu.*

« Dumnealui biv vel hatman Mihăiță Filipescu nu să află
« *aici și zise serdar Anastase că-i va scrie.*

« Luminăția sa Beizadé Costache Caragea lipsește la țară.

« Luminăția sa Beizadé Gligore Suțul au răspuns taleri 171
« *parale 24 ce este așezat la foae pentru fața unor prăvălii ale*
« *Luminăției Sale.*

« Dumnealui căminarul Vasilache Voineascu zise că au dat
« *și dă, dar să să facă începere dela cei mai mari.*

« Dumnealui pitaru Dincă zise că *când cei mari vor da va*
« *da și dumnealui, dar să socotește că toți cei ce dau au dreptate*
« *a cunoaște acea simfonie ce au făcut cu contracciul cum că și*
« *pentru o dată fac dumnealor cu cheltuialele acel șanț să se ia*
« *iscălituri dela cei cu binalele după Ulița Nemțească, că rămân*
« *îndatorați pentru că apururea să dreagă și să curățe acel șanț.*

« Chir Hristofor Salomschi zise ca să să întâlnească cu cei-
« *lalți ce sânt în foae așezați, dar are a-și vorbi la Cinstita Agie*
« *de unde să-i facă cunoscut cum are a se așeza cumpăna apei,*
« *ce trece pe lângă prăvăliile dumnealui, iar la al doilea între-*
« *bare zise că fără de nici o împotrivire totdeauna este gata a da*
« *după ce va vedea și pe alții dând.*

« Gheorghiță Cojocarul zise că *nu să cunoaște dator la aceasta*
« *dare, ci că cu alți împrejurași ai lui are să dea jalbă arătându-și*
« *dreptățile.*

« Chir Dimitrie Clivanitul nu să împotrivește de a da, dar
« *se cunoaște năpăstuit la suma ce s'au așezat.*

« Chir Ianache Scura zise că proprietarii binalelor după acea
« *uliță cum și dumnealui au a-și arăta dreptățile cu jalbă.*

« După cum în dos am arătat că *pă la toate obrazy ce în foae să arată m'am preumblat cu porunca Cinstitei Agii și nici o împlinire n'am putut face*, spre a mea îndreptare am însemnat « și răspunsul fieștecăruia obraz, asemenea *n'am putut face nici o împlinire dela cei mai mici, pricinuind că și ei vor urma la ceia ce vor face cei mari și după datorie nu lipsesc a arăta că cât ne-au fost puterea am și slujit* ».

Toma Hriso biv căpitan la lefegii. 1831 Martie 16

A rămas în arhivele Statului și o socoteală cu :

« *Banii ce s'au primit și s'au cheltuit pentru facerea caldară-mului și a șanțului după Ulița Nemțească, cum și ce trebuiesc a să mai cheltui spre săvârșire* ».

Primiți

Lei Bani

Ce s'au cisluit asupra proprietarilor acestii uliți pentru caldarâm stâneni pătrați 467, stânenul pe lei 58

Lei 37.526

I pae cisluiți mai mult cu numele a să da pentru curățirea șanțului după socoteala serdarului Chirculescu..... Lei

669— 57

38.195— 75

Asemenea primiți pentru șanțul acestii uliți, stâneni 191, stânenul pe lei 170 Lei

38.470

I pae cisluiți mai mult, cu numele pentru curățitul șanțului după socoteala sârdarului Chirculescu . Lei

3.753—117

42.223—117

Ce rămân *pagubă pe seama contrac-tului*..... Lei

9.068— 72

89.488— 6

Cheltuiți

Ce după socoteala lui Hartini sânt cheltuiți dă Popovici pentru săpatu șanțului, ridicarea pământului acestii ulițe..... Lei

6.212

I pae după socoteala lui Hartini

cheltuiți dă Popovici la șanț Lei

22.946— 60

29.158— 60

Ce s'au cheltuit dă comisie pentru
piatră, nisip și lucrul aceștii uliți la
caldarâm Lei 49.930—III

Lei Bani

I pae cheltuit de Comisie pentru
șanț..... Lei 6.583— 75 56.514— 66

Ce mai trebuiesc spre săvârșirea cal-
darâmului aceștii uliți, adică la par-
tea dăspre General Lacopov și la
cea dăspre hatmanul Filipescu după
socoteala lui Hartini

3.815
89.488— 60

În timpul executării acestei lucrări, atât generalul Kiseleff cât și divanul au primit numeroase jalbe, prin care se arată « că firește această uliță *nu este primitoare d'alte ape ale mahalalelor* » căci lumea nu se putea obișnui ca prin canalul din fața caselor să treacă și « murdalăcurile » altora. Se protestează că « *a să se schimbe scursul apei și o să dea acum pă la noi, năpăstuindu-ne cu a face caldarâmul nostru peste șanțul, nu atâta dă sigur ca când ar fi fost când l-am fi făcut după firea locului fără șanț* ». Locuitorii străzii nu vor să-l întrețină « căci noi în destulă *osândă socotim din pricina acestui șanț* ». Propunerea vel vornicului Filipescu și a paharnicului Hafta era ca tot oamenii de încredere ai mahalalei « *două ipochimene destoinice și vrednice de cre-dință* » să împlinească banii, să *îngrijească și pentru curățitul șanțului ca să nu să astupe*. Ei trebuiau să vadă dacă lucrarea s'a făcut după orânduială și « să dea banii la soroc contrac-tului ».

Din măsurătoarea ulițelor « după care să scurg apele » vedem că repartizarea sumelor s'a făcut după lungimea la stradă a fiecărei proprietăți. E greu astăzi să urmărim lucrările care se executau pe atunci în Capitală, pentru că multe străzi nu aveau nume și nici casele nu aveau număr, indicațiunea fiind dată după numele proprietarilor mai cunoscuți. De pildă pentru acest canal s'au impus locuitorii de pe următoarele străzi:

« *Ulița dela Poarta Hanului Colței* drept până la poarta vistierului Ioan Moshu », unde printre alți proprietari găsim pe Vâlcu Cojocar ot Ploești, Iancu Tufecchi-Bașa, polcovnicul Pătrache, etc.

« *Ulița ce merge spre biserica Dintr'o zi* », unde locuia stolnicul Eftimie, aga Costache Ralet, dohtorul Filitis, etc.

« *Ulița ce merge dela poarta Colței către hatmanul Mihăiță Filipescu* ».

« *Ulița ce merge la porțița Mănăstirii Sfântului Sava* ».

« *Ulița ce merge pă la zidul hanului Colții* » dă la poarta vornicului Grigorie Bălăceanul și pă la hatmanul Mihăiță Filipescu », pe care stătea beizadeaua Costache Carăgea și era hanul mănăstirei Golgotei și hanul Colței.

« *Ulița ce merge către mănăstirea Sfântul Sava* », unde « *să isprăvesc pietrele cele înfipte în zid* ».

Lungimea la stradă a proprietăților impuse a fost de 1242 stânjeni. Canalul fusese *proiectat pentru a fi executat în zidărie*; prețul s'a părut însă prea mare, adoptându-se soluțiunea descrisă în contract. Locuitorii se jeluesc găsind fiecare că și alte uliți trebuesc impuse închipuindu-și că dacă o stradă comună cu alte străzi, și apele de pe acele străzi vor veni să se verse în canal, sistem după care pentru ulița Nemțească ar fi trebuit impusă întreaga populație a Capitalei. Obișnuiți cu starea lucrului de mai înainte, când fiecare putea face ce vrea, locuitorii sufăr de modernizarea cu sila a Capitalei, fiind impuși să plătească pentru paverea străzilor și canale. Starea lor sufletească se oglindește în următoarea jalbă:

« Inaltul Exelenția Sa,

« Deplin împuternicitu prezedent al Divanurilor Prințipaturilor Moldovii și Valahii, dumnealui Ghinăral leitenant « ghinăral adiotant, și a feluri de ordine cavalier Pavel Dimi-trovici Keselev.

« Cu plecăciune jăluim Exelenții că *din porunca stăpânirii* « *am fost siliți de am făcut caldărâm de piatră* pă ulița cea mare « a Colții, cu mare cheltuială, *peste puterea noastră*, nepuindu-să

« nimeni a ne da cel mai mic ajutor, măcar cu o para decât
 « numai noi am plătit cei din fața uliții aceștea și nu ne-au
 « fost îndestul aceasta, ci și an țărți am mai dat de s'au mai
 « făcut oareșcare meremet (reparații), încât iarăși s'au mai făcut
 « caldărâm de meremet și iarăși sântem siliți să mai cheltuim,
 « nu n'e îndestul aceste cheltuieli ce am făcut și facem, acum
 « ne pomenim că sântem apucați ca *să dăm ajutor cu bani la*
 « *facerea șanțului*, ce zice că o să să facă pă la Șerban-Vodă pă
 « ulița Nemțească, *cu cuvânt că o să scurgă apa după caldarâmele*
 « *aceștii uliți a Colții pă acolo. Noi vedem că când plouă să face*
 « *un noroiu nesuferit pă această uliță a Colții de umblă oamenii*
 « *până în genunchi p'în noroiu și p'în apă nu cunoașteți că să face*
 « *nicio scurgere și al doilea că într'această uliță a Colții, dă și alte*
 « *trei patru, uliți dăspre alte ulți ale mahalalelor a căroră curgere*
 « *de apă vine tot într'această uliță a Colții, și pă aceia vedem*
 « *că nu sânt apucați a da nimic, și findcă noi mai tot acum avem*
 « de cheltuit pentru meremetul și curățitul al acestui caldarâm
 « al uliții Colții, ne rugăm Exelenției să faci prea cinstită po-
 « runcă *a rămânea noi nesupărați la facerea acestui șanț, că sânt*
 « *îndestui înprejurați pă acolo, care să plătească c'analoghie și*
 « *toți oamenii cu putere și cu stare, iar pă această uliță a Colții*
 « *cei mai mulți sânt oameni fără de stare și scăpătați, că cu păcat*
 « *va fi să fim siliți să plătim și alte străine ulițe, când noi destulă*
 « *cheltuială avem cu caldarâmul acesta al nostru după ulița*
 « *Colții, și cum va fi mila Exelenției Tale, asupra scăpătaților*
 « *și asupra sfintelor biserici, că să apucă și sfintele biserici să*
 « *dea acest ajutor la facerea acelu șanț, unde noi nu avem nici o*
 « *împărtășire și nu ne cunoaștem mai mult datori a îngriji pentru*
 « *străine ulițe, ci fieștecare lăcuiitor pă podul său înaintea casei*
 « *sale este dator a îngriji pentru ceea ce privește în hotărîrea sa,*
 « *iar nu pe străine ulițe.*

« A Exelenției Tale, prea plecate slugi,
 « noi lăcuiitorii după Ulița cea mare a Colții ».

Dintr'un pitac către Agie, vedem că generalul Kiseleff
 dorea ca *însăși alegerea constructorului să fie lăsată locuitorilor:*
 « *Din toate ulițele ce au parte la această lucrare, se vor alege*

« *câte unul sau două persoane destoinice, care strângându-să să*
« *să îndatoreze ca îndată să-și aleagă ingineri, cari dinpreună cu*
« *unul din mahalagii întâi să încredințeze de nu va aduce vreo*
« *vătămare la casă după ulița Hanu Șerban-Vodă (ulița Nem-*
« *țească), al doilea să alcătuiască condițiile care să vor chibzui*
« *mai folositoare și după aceea să încheie contract cu inginer cu*
« *adunarea acelor mahalagii, ce vor fi chemați; al treilea, să facă*
« *nivelație dă toată ulițele dimprejur a cărora ape vor avea scur-*
« *gere printr'acest șanț și suma cu care să va încheia contractu* ».
In felul acesta se evitau numeroasele formalități și pierderi de timp cu mezaturile. E demnă de imitat această interesare a publicului pentru lucrările edilitare ce se execută, căci cel mai bun control e acela care se face în mod permanent, de acei ce vor avea de suferit în cazul când materialele nu sunt bune și lucrările sunt prost executate.

Kiseleff era un om hotărît și jalbele pe care le primea aveau rezoluții care trebuiau imediat executate, dând termen. Iată de pildă unele:

« . . .soit exécuté sans délai afin que chose publique n'en souffre pas ». « J'avais prescrit à la Commission de Mr. Alexandre Phillipesco de faire un examen sur les lieux et de faire un rapport au Divan — *ne sachant pas si mon ordre a été exécuté* — j'invite le Divan exécutif de donner cours à cette réclamation et de terminer *une affaire qui concerne la salubrité de tout le quartier de la ville* ». Severe sunt ordinele, care se dau (în urma reclamațiunilor adresate lui Kisselef) de Divan sau Vornicie către Agie. Așa de pildă, acela referitor la încheierea contractului pentru primul canal: « *Ne mai rămând vreme dă întârziere, dumneata vei face cel mai strașnic mumbașir ca să ia săvârșire aceasta, fără dă alt cuvânt dă pricinuire și până la zece ale următorului să trimiți la divan prin raportul dumatile spre înștiințare contractul ce să va închee* ».

In 1840 starea canalului de lemn din Ulița Nemțească ajunsese atât de deteriorată încât « amenințând primejdie, s'au și poruncit comisii de roșu dă *au poprit preumblarea trăsurilor din Ulița Nemțească* ». Arhitectonul Faiser a pus de s'a deschis

canalul « și s'au pogorît în lăuntru oameni... cari au găsit că atât tavanu cât și pereții lui au început a să putrezi, spre care dovadă *au și scos afară vreo câteva bucăți de lemn putrezite cu totu* ».

Cum ulița Nemțească era una din cele mai însemnate ale Capitalei, prin numărul mare de prăvălii și traficul intens, care determinaseră chiar construirea canalului, a trebuit să se re- pare vechiul canal și să înceapă de îndată studiile pentru în- locuire printr'un canal înzidit. Descrierea acestor lucrări, efec- tuate după construirea canalului Târgului din Afară, se va face într'un capitol ulterior.

AL DOILEA CANAL DIN BUCUREȘTI

Cele mai mari dificultăți pentru îndepărtarea apelor plu- viale și menajare erau, în mod firesc, în părțile cele mai aglo- merate ale orașului, deci în zonele comerciale. De aceea să nu ne surprindă dacă și al doilea canal a fost construit în aceeași regiune a Pieței Mari, ca și Ulița Nemțească, unde prăvăliile se țineau lanț, și anume pe Podul Târgului de Afară între Biserica cu Sfinți și Dâmbovița. Podul Mogoșăiei, deși era strada nobilimei, nu a fost canalizată decât cu mult mai târziu.

Când s'a proiectat pavarea uliței Târgului de Afară, unul din cele cinci drumuri mari ale Capitalei, s'a chibzuit ce să se facă cu scurgerea apelor, căci se suprima șanțul din mijlocul uliței, de sub pod. Soluția cea mai simplă ar fi fost ca apele să se scurgă în mod natural « pe deasupra caldarâmului », apoi pe unde s'o nimeri, cum s'a făcut pe alte străzi, dar acelea nu erau atât de lungi și cu atâtea încrucișări.

Odată cu pavarea se făcea și alinierea și nivelarea străzilor, operațiuni care produceau multe nemulțumiri. Arhitectonul orașului era nevoit să facă numeroase studii, pentru ca să împace cel puțin « obrazele simandicoase ». De unde mai înainte strada ocolea, urca și scobora și se părea chiar că dacă ar fi în linie dreaptă locuitorii ar suferi din cauza vânturilor, acum, odată cu îndreptarea și nivelarea, unele locuințe s'ar fi găsit prea ridicate față de stradă, altele ar fi rămas aproape îngropate,

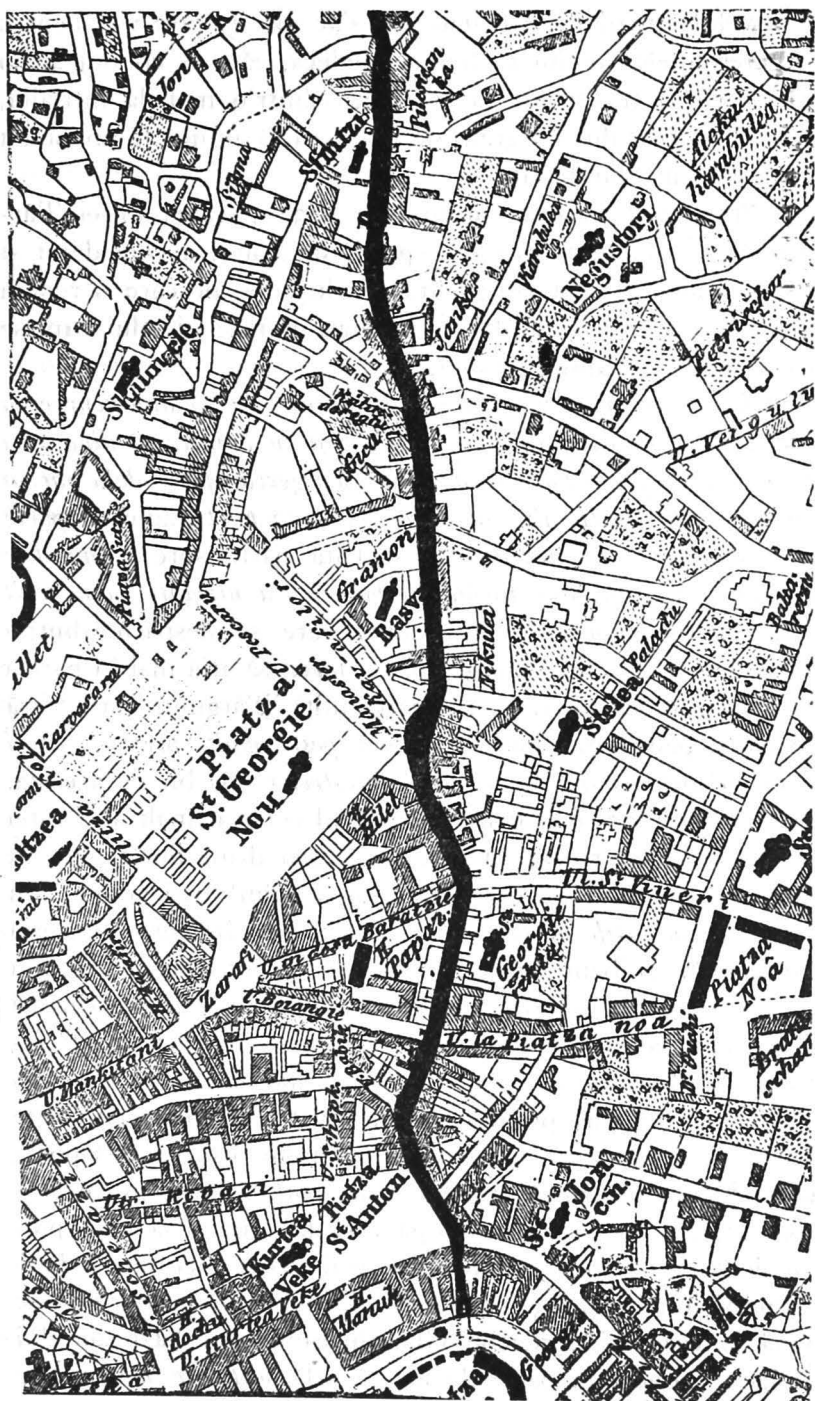


Fig. 7. — Al doilea canal din București, pe podul Târgul de Afară (Calea Moșilor)

iar nivelul străzilor întretăiate nu s'ar mai fi potrivit. Pentru scurgerea apelor podul nu era o piedecă, căci se cobora acolo unde apele îl traversau, ca să treacă dintr'o mahala într'alta, iar, în cazul podului Târgului de Afară, ca să ajungă la un râuleț ce se vărsa în Dâmbovița.

Arhitectonul Faiser, studiind în 1838 pavarea uliței Târgului de Afară, în partea din spre Piața Mare, a considerat și scurgerea apelor de acolo găsinde o soluțiune, pe care o redăm pentru a vedea dificultățile ce trebuiau învinse și felul cum se făceau studiile tehnice atunci.

« Chibzuirea mea cea din urmă au fost, ca să dau scurgerea apelor după această uliță, dela Biserica cu Sfînți, pã dinaintea hanului Papazoglu pãna în deal, iar scurgerea apelor dela partea cea de sus a aceștii uliți să o dau în două părți, adică o parte spre mahalaua Armenească și ceialtã parte spre mahalalele Lucaci și Ceauși, dar făcând trebuincioasa nivelare, am găsit foarte mari împiedecări, căci ulița care se desparte dintr'a Târgului de Afară, și merge spre Lucaci, să află mai în partea pentru care ar trebui să se înalțe ulița Târgului din Afară cu patru palme mai mult și atunci peste multe prãvălii ar fi venit caldarâm pãna la grafurile ferestrelor. Osebit de aceasta, s'ar ivi și alt rău mai mare la punctul cel mai înalt al aceștei uliți, fiindcă ar trebui ca dinaintea casii d-lui Borănescu, să se mai sape locul de un stângen și o palmă mai adânc, din care pricină casele ar fi cercat o simțitoare vătămare, de aceea dar această chibzuire nu se poate aduce într-o săvârșire. Cu toată că după deosebite alte idei am mai făcut multe cercări și navilații, a căroră arătare într'acest raport ar fi foarte îndelungată, mai cu seamă pentru că nu au putut aduce niciun rezultat, și din care pricină s'au întârziat chibzuirea, cu cinste dau în cunoștința cinst. Sfat numai chipul prin care să poată aduce lucrarea într-o săvârșire și fără canal după cum urmează:

« 1-iu. Scurgerea apelor după această uliță dela casa polcovnicului Gheorghe, unde să se mai înalțe locul încă de o palmă și jumătate, să se dea într'o linie dreaptă scoborîndu-se pãna la casa lui Iordache Gherghiceanu, sau hazneaua lui Ciolacu. La această parte de loc să află ulița ce merge spre

« *mahala* *Armenească*, care să află mult mai gios decât ulița Târ-
« gului de afară și pe care se poate da scurgerea apelor sistemati-
« cește, când mai în urmă să vor așterne cu piatră și celelalte ulițe
« *dintr'aceia mahala*, iar acum deocamdată să să cumpere în
« apropiere de acolo un loc, pe care să să facă o *haznea*, sau o
« *groapă de nisip mare*, în care să să poată scurge apele după
« *ulița cea mare printr'un canal*, sau pe deasupra, spre
« depărtarea supărării ce s'ar aduce mahalagiilor din venirea
« apelor. Toată lungimea, dela casa polcovnicului Gheorghe
« până la acest punct a *haznalei* lui Ciolacu, este de 233
« stânjeni și patru palme cu scoboriș de 6 șuhuri nemțești,
« sau 72 țoluri, adică o *îndestulă repeziciune pentru scurgerea*
« *apelor, însă nu și a noroailor*. Acum să află într'aceste
« două puncturi două *haznale*, care atunci firește se pot
« astupa.

« 2-lea. Dela acest punct trebuie să să înalțe caldărâmul
« treptelnicește într'o linie dreaptă pe o lungime de 50 stânjeni,
« cu un șuh sau 12 țoluri, până la casa lui Matache Grecu,
« sau Nr. 719, ca apele dela acest punct să să scurgă înapoi
« iarăși spre *hazneaua* lui Ciolacu, adică spre ulița lui Iordache
« Gherghiceanu.

« 3-lea. Fiindcă ulița mare de afară la casa lui Matache
« Grecu, să va înălța cu 12 țoluri, spre a să scobori caldarâmul
« într'o linie dreaptă până la casa lui Costache Lipscanul,
« *hazneaua* lui Elmazoolu trebuie să să cumpere și acolo un
« loc pe care să să facă iarăși o *groapă mare de nisip* pentru
« scurgerea apelor, sau să se dea scurgerea lor sistematiceste mai
« înainte în *mahala*. Lungimea toată de la casa lui Matache
« Grecu până la *hazneaua* lui Elmazoolu este de 150 stânjeni
« și patru palme, cu un scoboriș de un stângen și o palmă, ase-
« menea destulă repeziciune pentru scurgerea apelor. Dela
« acel punct al *haznelii* lui Elmazoolu să va înălța iarăș caldă-
« râmu treptelnicește într'o linie dreaptă până la casa proto-
« popului armenesc, pă o lungime de 45 stânj. cu un scoboriș
« de doi șuhuri și șase țoluri înapoi spre *hazneaua* lui Elmazoolu,
« și fiindcă într'această întindere se află și altă *hazna*, să poate
« astupa și aceea.

« 4-lea. De la acest punct, care este cel mai înalt, adică la
 « casa protopopului armenesc, *se va scobori caldarâmul iarăși*
 « *treptelnicește într'o linie dreaptă până la hazneaua Caimatei,*
 « *acea lungime toată de 180 stânjeni cu un scoboriș de 5 șuhuri*
 « *și 6 țoluri, în care să socotește înălțirea locului dinaintea casii*
 « *protopopului armenesc de un șuh, asemenea destulă repezi-*
 « *ciune pentru scurgerea apelor. Atunci se poate astupa și*
 « *hazneaua dela casa d-lui Manuc bei, precum și cea dela numă-*
 « *rul 619, așa dar până la acest punct vor lipsi patru haznele.*

« Dela punctul dinaintea casii d-lui Borănescu *să va scobori*
 « *iarăș caldarâmul treptelnicește până înapoi la hazneaua Caimatii,*
 « *ca să să poată scurge apele și dela acel punct tot într'a acea*
 « *hazna, spre a să putea lipsi însă și acea hazna a Caimatei,*
 « *atunci ar trebui ca să să înalțe caldarâmul cu patru palme,*
 « *ca să să dea scurgerea apei sistematiceste prin ulița Scaunelor*
 « *din dosul bisericii cu Sfinți, pe dinaintea casii d-lui dohtor*
 « *Bubuchi i a hanului Colții, până în hazneaua canalului uliții*
 « *Nemțești, dinaintea casii d-lui Mihăilă Filipescu, însă atunci*
 « *va fi de neapărată trebuință a să prefacă și caldarâmul după*
 « *toate aceste ulițe și a să face și hazneaua i canalu uliții Nem-*
 « *țești mai largi și mai adânci, spre a putea priimi toată mulțimea*
 « *apelor, care aceasta va fi cu anevoie a să face acum deocam-*
 « *dată, de aceea va rămânea și această hazna în ființă. Dar*
 « *pentru că să află prea mică și nu poate priimi toată apa, mai cu*
 « *seamă când plouă multă vreme, va fi de trebuință a să cum-*
 « *păra cu apropiere de acolo un loc, pă care să să facă o groapă*
 « *de nisip mare, ca să să poată scurge toate apele într'însa.*

« 5-lea. Cât pentru scurgerea apelor dela punctul dinaintea
 « caselor d-lui Borănescu până la casa d-lui Viconte Degra-
 « mont nu să poate face nici o schimbare, fiindcă navilația să
 « află hotărâtă din localitate, atât din pricina scurgerii apelor
 « din ulița Pescăriilor vechi, cât și dintr'a poziții caselor după
 « ulița Târgului de afară. De aceea va rămânea scurgerea apei
 « tot după chipul de acum, adică *prin șanțul ce merge din ulița*
 « *Băltărețului prin mahalale în Dâmbovița, însă spre depărtarea*
 « *supărării ce să va pricinui și să pricinuește chiar și acum din*
 « *venirea apelor după multe ulițe, fiindcă acel canal aflându-se*

« *cu mare lungime și îngust să astupă foarte des, din care pricină*
 « *poprindu-să scurgerea apelor, băltesc atât pe uliți cât și în curțile*
 « *peoprietarilor și de a să face mai larg și mai adânc nu este prin*
 « *putință, fiindcă atunci nu va ierta navilația uliții din mahalaua*
 « *Lucaci ca să să scurgă apa dintrânsu mai înainte, de aceea*
 « *este de neapărată trebuință ca pă deoparte să să pue strașnică*
 « *îndatorire asupra tuturor proprietarilor, prin a căroră curți trece*
 « *acest șanț, a-l ține în toată vremea curat, iar pă de alta să să*
 « *cumpere un loc în apropiere, care loc după chibzuirea ce împreună*
 « *cu d-lor cilenii cinst. Sfat în fața locului, s'au găsit mai de*
 « *cuvință pă proprietatea d-lui pitar Ioan Lăceanu, pe care loc*
 « *să să facă iarăș o haznea mare, sau o groapă de nisip, ca să*
 « *poată priimi toate apele.*

« 6-lea. Asemenea și de la punctul dinaintea casii d-lui
 « *Viconte Degramoti pă dinaintea hanului Papazoolu și până*
 « *în ulița ce merge în piața maghistratului, să află nivelația iarăș*
 « *hotărîită din localitate și cu destulă repeziciune pentru scur-*
 « *gerea apelor, de aceea va rămânea după cum să află acum.*
 « *Spre a să putea depărta însă toate aceste rele și împiedecări și*
 « *a să face nivelația uliții mai bună și nevătămătoare atunci ar*
 « *trebui după cum să obicinuește aceasta în Viena, să să clădească*
 « *pă toată lungimea uliții Târgului de afară până la Dâmbovița,*
 « *cu doi stânjeni mai adânc subt caldarâm, un canal boltit dă zid*
 « *de cinci șuhuri în lărgime și de șase și giumătate șuhuri în adân-*
 « *cime și apoi în acest canal să să facă la una sută până la o sută*
 « *stânjeni haznale boltite mari, în care să să strângă murdalăcurile*
 « *și din vreme în vreme să să poată curăți. Dar fiindcă acest*
 « *canal va avea o lungime de stânjeni 1139 și întrânsul trebue*
 « *să să facă unsprezece hazneale, de câte patru stânjeni în adânc*
 « *și de trei stânjeni în lărgime rătăndă, să va pricinui o însemnată*
 « *cheltuială, pentrucă socotindu-să lucru dă zidărie pe fieșcare*
 « *stânjin pă lei 160 însumează lei 182.240*
 « *apoi săpatul și căratul pământului pă 3417 stânjini*
 « *cu de fieșcare stânjen pă lei 20 fac 68.340*
 « *adică peste tot lei două sute cincizeci mii și cinci 250.580*
 « *sute optzeci însă fără cheltuiala prefacerii caldarâ-*
 « *mului.*

« Aceasta este chibzuirea mea asupra aceştii nivelatăii la care
« aflându-să de faţă şi d-lor cilenii cinst. Sfat, au luat încre-
« dinţare de toate împrejurările.

« Arhitectonul oraşului Faiser.

La 20 Septembrie 1838 arhitectonul Faiser revine asupra
raportului său spunând că *« făcând acum de iznoavă o cercare*
« de navilaţie pentru caldarâmul uliţii Târgului de Afară, ca să
« cunosc de să poate da apelor o curgere mai bună, m'am încre-
« dinţat că tot mai bine este de a să face un canal subt pământ.
« Orice altă schimbare de navilaţie nu va ajuta întru nimic şi
« în sfârşit iarăşi va fi de trebuinţă a să clădi un canal, după
« cum s'au dovedit aceasta de atâtea veacuri, în toate părţile sivi-
« lizate din Evropa. Această întreprindere însă fiindcă va pri-
« cinui mare cheltuială, propunerea mea este ca deocamdată
« acest canal să să facă *dela Dâmboviţa până la biserica cu*
« Sfinţi, iar dela acest punct până la casa polcovnicului Gheorghe
« să să dea scurgerea apei pă dasupra caldarâmului, clădindu-se
« în parte ce cade în dreptul bisericii cu Sfinţi *o hazna mare*
« de zid, în care să să strângă apele şi dintrânsa să să scurgă în
« canal, iar dela biserica cu Sfinţi până la casa polcovnicului
« Gheorghe se poate schimba navilaţia după dorinţă, întâmpi-
« nându-să foarte mici împiedecări, şi mai târziu îndemânân-
« du-să proprietarii acestei uliţi să poată prelungi atunci acest
« canal până la punctul cel mai sus. *Prin facerea acestui canal*
« să poate schimba şi scurgerea apelor după uliţele Scaunelor
« Vechi, cei din dosul Colţii, a Băltăreţului şi celelalte, încât toate
« apele ce să strâng acum pă dânsese să să scurgă prin canal în
« Dâmboviţa.

« Pentru care aceasta s'ar cuveni ca şi proprietarii după
« aceste uliţe să cisluiască pentru facerea acestui canal, de aceia
« alătur pă lângă acest raport planul cu două profiluri pentru
« acest canal (acest plan nu s'a găsit). Planul supt Nr. 1 este
« *o chibzuire nouă alcătuită de mine*, iar planul cu Nr. 2 este
« *un profil de canal după cum se obişnuşte în Viena*. Planul Nr. 1
« s'ar putea aduce în săvârşire cu mai puţină cheltuială, pen-
« trucă va merge mai puţin material, însă este de neapărată
« trebuinţă *ca cărămida să fie coaptă foarte bine, fiindcă cu*

« *anevoe să poate meremetisi*, iar planul cu Nr. 2 este mai lesne
 « de lucrat, însă cu mai mult material. Planul cu Nr. 3 este
 « profilu pentru haznalele ce trebuie a să face la biserica cu
 « Sfintî, dinaintea casei d-lui Viconte De Gramont, și mai la
 « vale încă trei pă locurile dă trebuință.

« La profilu Nr. 2 se însemnează *strecurarea apelor* într'a-
 « cest canal printr'un grătar de fier, precum asemenea grătare
 « trebuie să să facă și în hasnale. *Lungimea acestui canal dela*
 « *Dâmboviță până la biserica cu Sfintî este de 475 stânjini, adân-*
 « *cimea lui în pământ pă alocurea va fi de doi stânjini, iar pă*
 « *alocurea numai de 3 șuhuri, după cum va cere navilația locului*
 « *și după cum voi arăta eu contracciului la vreme, dacă să va*
 « *prîimi acest proiect.* După socoteala ce am făcut, coprinzân-
 « du-să tot lucrul pentru acest canal, precum săpatul pămân-
 « tului, bătutul, plata lucrătorilor, var, nisip, piatră, grătare de
 « fier, pervazuri, grătare de stejar, cărămidă și căratul pămân-
 « tului de prisos, poate să meargă pă fiecare stângen în lung,
 « împreună și cu hasnalele trebuincioase lei două sute cincizeci,
 « care socotindu-să pă lei 475 stânjenu face peste tot lei 118.750
 « adăugându-să, la această sumă și cheltuiala pen-
 « tru *facerea caldarâmului și a navilației* pă toată lun-
 « gimea acestei ulițe, după măsurătoarea ce am făcut,
 « pă stângenî pătrați 5 414 pă câte lei opt de stângen
 « face 43.312
 totalul 162.062

« Fiind însă că pentru clădirea acestui canal, *cărămida trebuie*
 « *să fie bine coaptă, ar fi mai bine ca de să va hotărî facerea acestui*
 « *canal să să îndatoreze contracciul de cu vreme a face cărămida,*
 « *care pă tot cursul iernei să rămâe afară, spre credințare de a ei*
 « *bună calitate.* Cinstit sfat luând aceasta în băgare de seamă
 « va binevoi a sprijini o asemenea întreprindere, a *căruia folo-*
 « *sință să va răsplăti în urmă prin mulțumirea strănepoților ».*

Faiser își închipuia că lucrarea lui va rezista un secol !

Propunerea lui a fost aprobată și astfel pe ulița *Târgului*
de Afară s'a construit primul canal înzidit din Capitală. Rezul-
 tatele date de canalul căptușit cu lemne de pe Ulița Nem-

țească au fost nemulțumitoare și nu încurajau repetarea acestei experiențe.

Redăm și contractul canalului de pe ulița Târgului de Afară, care a fost executat cu piatră și nu cărămidă cum propusese Faiser.

C O N T R A C T

« Anul 1840 luna Noemvrie în 29 zile, încredințez pă Cin-
« stitul Sfat Orășănesc, că după mezatul făcut în presusvia sa
« pentru *prefacerea caldarâmului uliții Târgului din Afară și a*
« *clădirii unui canal pă dedesuptul caldarâmului*, după condițiile
« întocmite și întărirea priimită dela Ct. Marea Vornicie prin
« porunca cu Nr.... pă temeiul Inaltei întăriri, date de către
« Măria Sa prea înălțatul nostru Domn, au rămas această lu-
« crare asupra mea și mă îndatorez a urma întocmai condițiilor
« de mai jos însemnate, însă:

« 1-iu. *Să vă clădi un canal pă dedesuptul caldarâmului în*
« *lungime de stânjeni patru sute șaptezeci și cinci*, începându-să
« *dela biserica cu Sfinți și până în Dâmbovița*, întocmai după
« *disenurile și navilația făcută de către d-l arhitectonu orașului.*

« 2. Acest canal să va clădi de *piatră bună la calitate*, adică
« *piatră, sau de Giurgiu ori de Rusciuc, sau de Câmpu Lung, ca*
« *să ție la apă, fără a să fărâma.*

« 3. *Piatra să va lucra și să va îndrepta bine ca să să potri-*
« *vească, cioplindu-să pă cinci fețe și să va așeza pă var bun,*
« *întocmai după povața d-lui arhitectonul orașului.*

« 4. Adâncimea acestui canal, fiindcă după firea locului
« este deosebită, contracciul va urma întocmai după navilație,
« iar *lărgimea lui va fi de patru șuhuri în lumină*, după deosebitu
« desen de supt litera A.

« 5. *Grosimea pietrelor* ce să vor întrebuința la clădirea
« acestui canal, adică la pereți, temelie și boltă, va fi *cât se poate*
« *mai mare, nefiind iertat a să întrebuința piatră mai puțin de*
« *șase țoluri în cubic grosime*, ci oricât să va putea mai mare din
« *șasă țoluri*, iar *pardoseala înlăuntru canalului să va face cu*
« *lespezi tot de asemenea piatră bună, în grosime de trei, patru*
« *țoluri.*

« 6. In lungimea acestui canal, să vor face după trebuința
« *navilației din distanție în distanție găuri pentru scurgerea apelor*
« *după caldarâm*, după cum să arată pă plan, care vor fi în lun-
« *gime de doi șuhuri în pătrat* și la aceste găuri să vor așeza gră-
« *tară de fier pă pervazuri dă piatră de Câmpu Lung, căptușite*
« *cu fier și întemeiate bine, legându-să cu plumb*, după povața
« arhitectonului, vor merge drept în linie perpendiculară în
« lăuntru canalului.

« 7. Săpătura canalului să va face *treptelnicește*, atât în lun-
« gime cât și în lărgime, după calitatea pământului, deschizân-
« du-să o parte cât să va găsi de cuviință de către arhitectonu
« orașului, și apoi săvârșindu-să acea parte, să va deschide alta
« înainte și cu acest chip până la săvârșirea canalului peste tot.

« 8. Indată după săvârșirea pereților și a bolților canalului
« cum și a pardoselii lui, treptelnicește pă părțile ce să vor lucra
« din distanție în distanție să *vor umplea lăturile din dosu canalului*
« după desenu alăturat B și C *cu pământ galbăn și să va bate*
« *pământu bine cu maile spre a nu răzbi în pivnițele caselor.*

« 9. Să vor face în lungimea canalului *cinci hasnale*, pentru
« *strângerea noroailor dintrînsele*, în mărime după deosebitu
« desen Nr. 2, care vor fi asemenea de *piatră bună*, lucrându-să
« cu chipu arătat pentru lucrarea canalului și după măsurile și
« forma zisului mai sus desen și în lăuntru lor în boltă să vor
« așeza pervazuri tot de piatră de Câmpu Lung. Asemenea
« să vor face *în lăuntru canalului pă marginea lui, câte un grătar*
« *de fier, după desenu arhitectonului orașului, spre a să strecura*
« *apa și a rămânea numai noroiu în hasna, fără a răzbi în canal,*
« la care aceste hasnale asemenea să va bate de jur împrejur cu
« maile pământ galben ca să nu răzbească apa dintrânsele.

« 10. Materialurile ce să vor întrebuința la lucrarea acestui
« canal și a hasnalelor, să cer a fi de *cea mai bună calitate*, îndă-
« torându-mă ca pentru orice material nu să va găsi bun de cei
« orânduți cu privigherea acestei lucrări și de către arhitectonu
« orașului să-l depărteze și să puie alt bun în loc, precum și
« asupra lucrului la întâmplare de a să găsi urmare din parte-mi,
« în potrive povățuirilor ce mi să vor da și nu după orânduială,
« voiui fi dator a face îndreptarea cerută fără întârziere.

« 11. La săpatu canalului și a hasnalelor sânt dator a avea
 « cea mai de aproape *îngrijire și băgare de samă, cu a sprijini*
 « *mai întâi pământu cu proptele* și altele, după trebuința ce va fi,
 « ca să nu să surpe pământu cum și pivnițele, i casele și alte
 « clădiri ce să vor afla pe acea uliță, să le sprijinesc tot însumi
 « cu a mea cheltuială, cu toată temeinicia cuvenită, spre a nu
 « să pricinui cea mai mică vătămare unor asemenea clădiri, căci
 « pentru orice neorânduială să va ivi din parte-mi, sau orice
 « vătămare va cerca vreo clădire în cursul vremii lucrării cana-
 « lului pă dinaintea fieșcăreia proprietăți, însă osebit de vreo
 « întâmplare elementară, care mă va slobozi de această răs-
 « pundere, sânt însumi dator a împlini toată paguba ce să va
 « pricinui acelui proprietar pentru binaua sa, *după cercetarea*
 « *ce mai întâiu prin într'adinsă comisie* să va face în fața locului
 « spre dovada adevărului, pe un asemenea temeiu descoperit
 « sunt răspunzător fără niciun cuvânt de pricinuire sau în-
 « dreptare.

« 12. Pentrucă cu clădirea acestui canal, este de trebuință
 « *a să înălța ulița ce merge spre piața maghistratului până la Dâm-*
 « *bovița, în dreptul podului ce s'au prefăcut acum și osebit să va*
 « *schimba și toată navilația caldarâmului, spre a să da apelor*
 « *o scurgere mai iute, sânt datori a urma cu schimbarea acestei*
 « *navilații, după cum mi să va arăta de către arhitectonu orașului,*
 « înălțând și scoborînd după trebuința ce va fi cu a mea cheltuială.

« 13. *Caldarâmul* după toată suprafața acestei ulițe se va strica
 « de tot și să va prefăce de al doilea, așternându-să cu piatră,
 « pă toată lungimea, după navilația ce să va da și apele să
 « vor scurge dela începutul lui, *adică dela capu șoselii drept*
 « *până la biserica cu Sfinți, unde vor intra în canal printr'o hasna*
 « *ce este a să face la capu canalului, iar dela biserica cu Sfinți,*
 « navilația va fi după povața ce va da arhitectonu orașului pre-
 « cum la art. s'au zis.

« 14. Tot materialu trebuincios la această prefăcere a cal-
 « darâmului, *adică piatra, nisipu și pământu cum și meșterii*
 « lucrători, să vor pune cu cheltuiala mea, puindu-să piatra
 « ce va fi de lipsă de cea *mare și tare*, fără a fi primită nici decum
 « a să aduce piatră mică, cum și cea veche, care va fi sfărămată

« și mică de tot, să să scoată cu totu, și să să așeze peste tot la
« lucrarea caldarâmului *piatră pe multe*, iar nu pe lat, puindu-să
« și nisip în destul.

« 15. *Materialu ce să va aduce în trebuința lucrării canalului*
« *și a caldarâmului, cum și cel după trebuință să va scoate, să va*
« *pune prin curțile d-lor proprietarilor după lăturile uliții*, fără
« a li să aduce însă cea mai mică vătămare, și îndată după să-
« vârșirea lucrului pă dinaintea fiecăruia proprietar, sânt dator
« a ridica din acele curți și locuri și tot materialu ce voiu avea
« pus, sau pământ, cu a mea cheltuială și a-l aduce unde voiu
« voi, îndatorându-mă la despăgubire la orice vătămare să va
« pricinui asupra clădirilor vreunuia din proprietari și din aceasta.

« 16. *Săvârșirea* a toatei aceștii lucrări, adică a clădirii ca-
« nalului și a prefacerii caldarâmului mă îndatorez a fi până
« *în doi ani*, socotindu-să acest soroc din ziua primirii câștiului
« întâiu de bani, afară din vreo întâmplare, care va putea pri-
« cinui înpiedecare la lucrare, sau la aducerea materialului.

« 17. *Plata aceștii lucrări mi să va răspunde pă stânjenii*
« *canalului ce să va face după art.... adică câte lei nouă sute*
« *optzeci stânjenul în lung, în care plată să va socoti și toate cele-*
« *lalte lucrări zise mai sus, adică a prefacerii caldarâmului, a*
« *clădirii hasnalelor, a facerii grătarelor de fier, a proptirii șan-*
« *țului și a clădirilor și celelalte*, fără a avea drept a cere nimic
« mai mult peste acest preț pă stânjenul în lungu a canalului
« supt nici un cuvânt.

« 18. Pentrucă cumpărătoarea și pregătirea pietrii trebuin-
« cioase la clădirea canalului are a să face înainte, ca începându-să
« lucru să fie gata această piatră și eu am cerut ca să mi să dea
« acum înainte o sumă de *patru sute mii lei*, pentru a putea
« găti toată piatra și a o aduce aici și C. Sfat n'au priimit a-mi
« da această sumă de bani deodată acum, și să vor răspunde
« banii acestui lucru, care însumează peste tot lei *patru sute*
« *șaizeci și cinci mii și cinci sute* de către C. Sfat în rânduri,
« adică:

« A. Inainte acum mi să vor da lei una sută șapte-
« zeci mii pentru pregătirea materialului No..... 170.000

« B. Îndată ce voi aduce jumătate piatra trebuin-	
« cioasă pentru canal mi să vor număra alți lei una	
« sută mii	100.000
« C. Când voi aduce toată piatra canalului alți	
« lei șazeci de mii	60.000
« D. După săvârșirea lucrării canalului pă jumătate	
« să mi să răspundă alți lei șezeci de mii	60.000
« E. După săvârșirea canalului de tot să mi să răs-	
« punză alți lei cincizeci de mii	50.000
« F. După săvârșirea a tot lucru mi să vor număra	
« și lei douzeci și cinci de mii cinci sute	25.500
« Patru sute șazeci și cinci de mii cinci sute....	465.000

« *Însă pentru că după lucrarea și silința ce am a face nădăjduesc
« ca stând mijloc să săvârșesc înaintea sorocului hotărît lucrarea
« acestui canal, C. Sfat va fi dator, ca îndată ce voi aduce eu
« piatra canalului și mai înaintea soroacelor hotărâte pentru darea
« banilor, să-mi răspundă fără întârziere banii trebuincioși spre
« împlinirea unei sume de lei 330.000, adică trei sute treizeci
« de mii, cu banii ce voi avea primiți ca să poci întâmpina
« plata cumpărătoarei și să nu cerc pagubă și zăticnire la lucrare
« din pricina banilor.*

« 19. *Toate chibzuirile și păreriile d-lui arhitecton asupra
« lucrării mi să vor da prin înscris.*

« 20. *La orice abatere din condițiile coprinse mai sus să
« va aduce la îndeplinire de către C. Sfat, întocmai după co-
« prinderea acestui contract, în socoteala mea.*

« 21. *Pentru că până va lua sfârșit prefacerea acestui
« caldarâm și clădirea canalului, este trebuință a să lua măsuri
« pentru hasnalele ce acum să află pe acea uliță, sânt dator ca
« îndată ce mi se va slobozi câștiul întâiu de bani, să fac cu
« a mea cheltuială o hasna, în mărimea ce va cere trebuința, în
« dosul uliții Caimatii, unde să află acum și o altă hasna, sau la
« altă parte, unde să va socoti mai de folos și fără vătămare spre
« scurgerea apelor din hasnaua Caimatii și dela Manuc vre-
« melnicește până la prefacerea caldarâmului și înființarea ca-
« nalului, cum asemenea și a curăți tot deodată și șanțu ce este*

« făcut pă supt calcarâmu uliții Târgului de Afară, până la
« locu unde să va înființa acea hasna după trebuința ce va fi,
« fără însă a fi supus însu-mi la curățirea și ținerea în bună stare
« atât a acestei hasnale, ce din nou să va înființa, i a șanțului
« cât și celorlalte hasnale după acea uliță până la desființarea lor,
« nici la astupatu lor.

« 22. Pentru că șoseaua acestii uliți a Târgului de Afară
« așternându-să cu piatră s'au înălțat mai sus de caldarâmu uliții,
« mă îndatorez ca cu prefacerea caldarâmului uliții să potrivesc
« unirea acestii șoseli cu caldarâmu uliții după cuviință, spre
« îndeplinirea comunicații.

« 23. Cinstit Sfat să îndatorează ca să-mi răspunză banii
« la soroacele coprinse la art. 18 negreșit, fără a-mi pricinui
« prelungiri și întârziere la răspunderea banilor, supt cuvânt că
« nu sunt bani împliniți după la proprietari și altele, și fără zăbavă
« să-i numere la soroacele hotărâte, ca să nu întâmpin din pricina
« banilor vreo înpiedecare la lucrare și să cerc pagubă, căci voiu
« cere dela Ctul Sfat, precum și eu iarăș sânt dator a îngriji
« pentru lucru și a-l face la sorocu hotărît, iar la dinpotrivă vă-
« zând Ctul Sfat abatere din parte-mi să va înțelege cu d-l che-
« zașu spre împlinirea condițiilor acestui contract.

« 24. Pentru că eu mă aflu supus străin, pentru ce să atinge
« de lucrarea și săvârșirea acestui contract, mă voiu socoti de
« Raia, fără a alerga supt protecția unde mă aflu supus.

« 25. In vremea lucrării canalului și a caldarâmului C. Sfat
« va popri cu totu comunicația uliții pă distanția cât să va găsi
« cu trebuință.

« 26. Spre îndeplinirea acestui contract întocmai, dau chezaș
« pe d-lui iscălitu mai jos, răspunzător pentru săvârșirea lucrului
« acestuia, întocmai după condițiile de mai sus, prin carele să
« va urma și răspunderea banilor din partea C. Sfat supuinđu-să,
« și C. Sfat la îndatorire de a urma întocmai condițiilor de mai sus,
« cum și la răspunderea banilor, a nu-mi pricinui zăbavă, ca să
« nu întâmpin pagubă din aceasta și înpiedecare la lucru.

« Gotfried Faiser, contracciu.

« Costandin Șuțu chezaș, răspunzător.

Din cuprinsul acestui contract vedem grija cu care antreprenorul revine mereu ca plata să i se facă la timp, probabil că tot din cauza aceasta banii se plăteau chezașului, persoană cu trecere mare, care mai ușor putea să-i dobândească.

Contractul a fost încheiat chiar cu arhitectonul orașului, ceea ce a produs, după cum era firesc, multe nemulțumiri. Aceasta se vede din cuprinsul condițiilor puse la lucrarea următoare, referitoare la refacerea canalului de pe ulița Nemțească. *S'a interzis ca la mezaturi să mai ia parte funcționarii comunali.*

Din cuprinsul contractului mai vedem grija cu care antreprenorul revine mereu ca plata să i se facă la timp și articolul 23 al contractului poate că și astăzi nu ar strica să fie considerat, atât de autorități cât și de antreprenor.

Chiar înainte de recepționarea canalului, locuitorii începuseră să fie îngrijorați de dificultățile ce se vor ivi la curățirea lui. Deși nu era construit la mare adâncime, se părea că este primejdios pentru ca oamenii să se coboare în canal. Sfatul a crezut că este bine să cerceteze și să liniștească publicul, iar arhitectonul s'a coborât însuși în canal, pentru a examina situația și a determina grosimea depozitului de noroiu, ce se depusese în timpul scurt de funcționare. Iată ce găsim în această privință:

« Cînsitului Departament din lăuntru,

« Sfatul orășănesc al Capitalei București.

« Asupra canalului făcut pă ulița Târgului de Afară, urmînd
« a lua Sfatul o mai de aproape încredințare, *dacă la vreme de*
« *trebuiță să poate îndeplini a lui curățire fără împiedicare,*
« *pentrucă după multa adâncime în care se află clădit să zice*
« *din partea multora că nu ar fi cu puțință a să îndeletnici oamenii*
« *pă din lăuntru în curățirea lui,* Sfatul au chibzuit *ca să facă*
« *cercare* și pentru încredințare asupra ființei acestui canal și
« pentru regularisire și *povață în reclădirea canalului uliții*
« *Nemțești* și au cerut dela Arhitectonul orașului, ca prin înțe-
« legere cu d-lui paharnicul Ioan Mitescu Cilenul Sfatului și
« față cu d-lui să orânduiască a să face cercare aceștii curățiri
« pă o distanție, spre a să vedea cu ce chip mai înlesnitor și

« mai iconomic să poate face, după care s'au primit raportul
« d-lui numitului cilen cu copriinderea că s'au cheltuit la acea-
« stă cercare lei 112 parale 21, tot deodată s'au primit și rapor-
« tul arhitectonului cu arătare de cercarea ce s'au făcut și pre-
« țuirea curățeniei, pe care acest raport cu cinste alătură Sfatul
« în copie a să vedea de Cinstit departament urmarea și rezul-
« tatul acestii cercări ».

Copie după raportul Arhitectonului orașului din 24 Mai anul 1843 :

« Spre răspuns la porunca Cinstitului Sfat de supt No 1560,
« în pricina *curățirii canalului uliții Târgului de afară*, cu cinste
« fac cunoscut că prin înțelegere și cu d-lui paharnicul Ioan
« Mitescu cilenul cinstit Sfat și *prin într'adinsă intrare în lăuntru*
« *pomenitului canal, spre încredințare de cătățimea noroiului ce are,*
« *s'au găsit în deosebită distanție grosimea de noroiu după chipul*
« *următor, adică:*

- « La Biserica cu Sfinți de 2 palme,
- « la Mihai Lobodă asemenea,
- « la D-1 Calenderolu de 3 și până la 4 palme,
- « la polcovnicul Vicont de Gramont de 4 și 4½ palme,
- « la biserica Răzvanului de 2 palme,
- « la Foișorul de Foc asemenea,
- « la d-lui serdarul Cazoti *de 8 palme,*
- « la haznalele de câte 7 palme,

« Care aceste deosebite grosimi a noroiului, socotindu-să
« una peste alta, se găsește o grosime reduită de trei palme.

« Prin urmare dar cheltuiala de curățit pentru un stângen
« linial pe curs de un an va merge câte lei șase. Care aceasta
« plecat fac cunoscut Cinstit Sfat spre a să pune la cale cele
« de cuviință ».

După cum vedem, nici nu se recepționaseră lucrările cana-
lului și depozitul de noroiu ajunsese la opt palme, într'unul
din punctele cercetate și o medie de trei palme, după arătările
arhitectonului Vilagroz, care înlocuia acum pe arhitectonul Faiser
ce devenise contracciu.

Când s'a ajuns cu lucrarea în dreptul hanului Papazolu,
locuitorii încep să fie neliniștiți, fiindu-le teamă să nu se surpe

clădirea din cauza săpăturii ce se făcea pe uliță. Atunci « Sfatul « pentru asigurarea publică găsește de cuviință ca locuitorii din « acel han, pă partea despre uliță și în vremea lucrării canalului, « să se mute aiurea ». Aveau grijă Cilenii Sfatului de viața cetățenilor acestei Capitale, de aceea au dat strașnică poruncă Agiei ca toată populația din acel han să fie evacuată.

Faiser, care fusese până în ajunul lucrării arhitectonul orașului, care alcătuisese planurile și caietul de sarcini, devenind contracciu, s'a abătut dela prescripțiuni și de aci au rezultat numeroase conflicte. Așa de pildă piatra întrebuințată fiind de rea calitate, el a susținut *« că în contract nu se zice că piatra « trebuie să se așeze în chip de a nu răzbi apa prin pereții canalului, « aceasta nici firea pietrei nu o poate popri, fiind primitoare a « trage apa . . . aceasta nu s'ar putea popri nici printr'o cioplitură « mai netedă a pietrei, pentrucă din potrivă o asemenea lucrare « ar aduce vătămare la soliditatea canalului, fiindcă tencuiala « nu s'ar lipi bine »*. Cât despre nisip el nici nu voia să-l spele, căci spunea el *« e de prisos spălatul, care în praxis este lucru ne mai auzit și nici prin contract nu sânt îndatorat la aceasta »*.

Incep reclamațiunile diferitelor persoane, căroră Faiser le cedase părți din lucrări. Cum nu se înțelegeau între ei, toți se adresau Departamentului din Lăuntru sau Sfatului Orășănesc.

Faiser amenința mereu cu oprirea lucrării, iar Sfatul și Departamentul, gândindu-se cu grijă « că vremea e scurtă și pornită spre toamnă » și mai ales la străzile desfundate și cu săpături adânci, ceda mereu, așa încât în cele din urmă contracciul a obținut chiar o majorare a prețului.

În fine la 25 Octombrie 1843 slugerul Panait Buzoglu cilenul Sfatului și Vilacroz arhitectonul orașului au recepționat lucrarea, iar Sfatul Orășănesc constată că « s'au îndeplinit de contracciu lucrarea canalului și a prefacerii caldarâmului cu desăvârșire și prin urmare trebuie a să desface de banii ce i se cuvine a mai primi ».

Prin ridicarea nivelului străzii Târgului de Afară s'a încurcat în unele locuri scurgerea apelor de pe alte străzi. S'au construit haznale, dar acestea nu au remediat neajunsurile. Așa haznaua de pe ulița din dosul Colții nefiind îndestulătoare,

locuitorii se plâng arătând « supărarea ce sufăr și primejdia ce amenință pe trecători ». Cilenii Sfatului mergând la fața locului nu pot constata decât că reclamația este justă și propun . . . desființarea hazznalei, căci atunci apele au să ia calea pe ulița Scaunelor Vechi, prin ulicioara cea mică și așa mai departe.

REFACEREA CANALULUI DE PE ULIȚA NEMȚEASCĂ

Canalul construit în 1831 pe Ulița Nemțească, cu tot « trupușanțului din grinzi de stejar » nu putea dura multă vreme. Am arătat cum în 1840 poliția a trebuit să oprească circulația vehiculelor pe acea stradă. În 1843 arhitectonul a făcut un studiu descriind posibilitățile pentru construirea unui canal. Redăm din arhivele Statului raportul Sfatului Orășănesc către Departamentul din Lăuntru. Acest act ne arată progresele făcute în alcătuirea proiectelor:

« Cînstitului Departament din Lăuntru,

« Sfatul Orășănesc al Capitalei București.

« Încă din anul 1830 toți proprietarii după ulițele ce dau « în cea Nemțească s'au fost îndreptat prin jalbă către vremelnicia otcărmuire, cerând a să face un canal pe dedesuptul « aceștii uliți, spre a să scurge apele celor învecinate, care bălteau pe dânsul și mijloc de a să da pă d'asupra nu s'au fost « găsit. Asupra aceștii neapărate trebuințe chibzuindu-să atunci « și D-lui marele Dvornic de țara de sus Gheorghe Filipescu « împreună cu D-lui Marele ban Grigore Băleanu și răposatul « paharnic Hafta au făcut punere la cale a să aduce la îndeplinire « și în urmă s'au și pus în lucrare, care să află și până astăzi, « dregându-să din vreme în vreme pe la locurile pe unde se « strică.

« *Pomenitul canal ajungând în cea mai proastă stare și ne mai suferind reparație și după raportul poliției începând a să scufunda, s'au poruncit arhitectonului ca să revizuiască starea lui « și să să chibzuiască asupra mijloacelor cuvenite spre apărarea « vreunei necuviințe.*

« *Pomenitul revizuiind și chibzuindu-să au găsit starea lui « foarte amelițătoare și proastă și au supus trei mijloace spre*

« *îndreptare, adică unul de piatră, altul de cărămidă și altul de*
 « *lemn, care supuindu-le la cunoștiința aceluia Cinstit Departa-*
 « *ment s'au întors răspuns Sfatului N. 201 anul 1840 Februarie*
 « *13 coprinzător că departamentul este de părere pentru a lipsi*
 « *adesele cheltueli ce vor urma de să va face de lemn sau cărămidă,*
 « *să să clădească peste tot de piatră cioplită și să să facă planul*
 « *de arhitectul orașului și apoi mezatul, care să să încunoștiin-*
 « *țeze departamentului, spre a da deslegare.*

« Dar fiindcă o asemenea lucrare cerea vreme îndelungată,
 « s'au fost poruncit de către Cinstit Departament la Februarie
 « 26 aceluiași an N. 248 ca să să dreagă *vremelnicește spre a putea*
 « *sluji într'un curs de doi ani, până să va putea înlesni toate pre-*
 « *gătirile în înființarea lui peste tot de piatră și care cheltuială*
 « *a vremelnicei dregeri să să adauge la împlinirea ce să va face*
 « *dela proprietari la facerea lui de piatră.*

« Pomenita vremelnică dregere s'au și pus în lucrare, păstrân-
 « du-să acel canal până acum, la care s'au cheltuit lei 16987
 « parale 25. Acum săvârșindu-să și cerutul plan, cu toată deslu-
 « șirea și desăvârșirea dorită, s'au și pus la mezat în zilele hotă-
 « rîte și *strigându-să în două chipuri, adică și de piatră și de cără-*
 « *midă* au rămas însă cu lei șase sute nouăzeci și trei a să face
 « de tot de piatră, după cum în deobștele planuri și condițiile
 « mai deslușit se arată, îndatorându-să contraciul ca din suma
 « ce va ieși la mezat să plătească în casa Sfatului și suma mai
 « sus însemnată de lei 16937 parale 25.

« Sfatul alătură Cinstit Departament însă

« 1) planul uliții și a canalului;

« 2) condițiile lucrărilor canalului;

« 3) planul uliților a căroră ape au a să scurge într'însul.

Condiții pentru clădirea din nou a canalului după ulița Nemțească

« Distanța acestui canal va fi dela răspântia din dreptul
 « proprietății D-lui marelui logofăt Mihaiu Filipescu și să va
 « săvârși la căpătâiul uliții la capul podului de peste apa Dâm-
 « boviții, lucrându-să întru toate întocmai după planul dat de

« Sfat, lucrarea lui să va pune la mezat în două chipuri
« adică :

« A) A să face de tot de piatră ca și cel după ulița Târgului
« d'afară.

« B) A să face *cu cărămidă și piatră după cum să vede pă plan,*
« *adică patru palme jos de tot de piatră și în sus cum și bolta de*
« *cărămidă și în distanță de un stângen și jumătate să să facă legă-*
« *turi de tot de piatră după cum să arată pă plan.*

Condiții pentru clădirea canalului de piatră

« 1) Canalul să va clădi de piatră de cea mai bună calitate
« de Buzău, de mărimea arătată pe plan, și anume cea mai
« mică în lărgime de 15 țoluri și grosime șase cioplită.

« 2) Piatra să va lucra și să va îndrepta bine ca să se potri-
« vească la lucru, cioplindu-să pă cinci fețe și *să va așeza pe var*
« *bun, lucrat cu nisip bun curat, de fel pietros, fără a avea nici cum*
« *pământ printr'însul, iar pietrele pentru boltă vor fi cioplite după*
« *forma bolții, adică mai înguste la căpătâiul din lăuntru, pentru*
« *a să lega bine la lucrare, după cum pe plan să arată.*

« 3) *Lumina canalului* va fi în înălțime și în lărgime după
« cum pe plan se înseamnă.

« 4) Grosimea zidului de piatră va fi după cum să înseamnă
« pă plan, însă *rândul dintâiu al pietrelor la temeliile canalului*
« *să vor așăza d'a curmezișul, precum asemenea și la celelalte*
« *părți ale zidului să vor pune pietre în curmeziș, pentru mai*
« *temeinicia lucrării.*

« 5) Înăuntrul canalului să va face *pardoseală cu piatră,*
« care va fi de cea mai bună calitate și să va lucra întocmai după
« plan, așezându-să această pardoseală cu var și nisip și mai
« *întâi pă un masiv dă beton, care să va așterne înainte pe supra-*
« *fața pământului canalului în grosimea arătată pe plan și apoi*
« *să va pune var cu nisip bine lucrat, precum s'au zis la arti-*
« *colul 2 de mai sus și peste dânsul să va așeza piatră, întocmai*
« *după cum să înseamnă pă plan.*

« 6) Clădirea canalului să va face *pă pământ sănătos* și după
« firea pământului ori cum să va schimba, la întâmplare de a să

« găsi vreun fel de pământ mai fragid și nu va fi sănătos, atunci
« să va scoate pământul până la adâncime încă de două palme
« și să va umplea pe urmă cu beton și peste dânsul se vor pune
« grinzi groase bine legate și apoi iarăși un rând de beton și după
« dânsul clădirea canalului.

« 7) Deschiderea și săpătura canalului să va face treptel-
« nicește, după cum să va găsi de cuviință, fără a să putea îngă-
« duî deschiderea unei părți a sta în nelucrare cât de puțin și
« pentru orice neorânduială să va ivi, sau vătămare vor cerca
« proprietățile după lăturile canalului în vremea lucrării, va fi
« contracciul răspunzător în despăgubirea proprietarului.

« 8) Indată după săvârșirea părților și a boltirilor canalu-
« lui, din distanție în distanție, după cum să va săvârși, să să
« umple laturile din dosul canalului și partea de deasupra bolții
« până în suprafața caldarâmului cu pământ galben, bine bătut
« cu maiele, spre a nu răzbi apele la clădirile sau pivnițele pro-
« prietarilor.

« 9) La intrarea canalului să va face scară cu trepte de piatră
« și grătar de hier, după cum în plan să arată.

« 10) Să vor face înăuntru canalului două stavili, după dese-
« nul lit X însemnat în plan, care vor sluji a popri apa vremelni-
« cește ca să să dea un mai repede curs slobozindu-să odată spre
« curățire și să să apere trebuința de a să curăți cu oameni, la care
« să vor face două bolte și două coborâturi, după cum să arată în
« plan și deslușirea D-lui arhitecton al orașului făcută planului.

« 11) În lărgimea canalului să vor face cinci scurgătoare și
« opt răsuflătoare în mărimea și distanția ce să însemnează în
« plan, care vor fi clădite de piatră și la care găuri să vor pune
« grătare de hier groase după trebuință, care vor fi legate cu
« plumb și găurile vor merge drept în linie perpendiculară
« înăuntru canalului.

« 12) Orice material să va aduce în lucru și nu să va găsi
« în calitate bună de către orândușii cu privigherea lucrării
« să îndatorează contracciul a-l depărta îndată și a pune altul
« bun fără nici o pricinuire.

« 13) Navilația canalului, cum și a surfeții caldarâmului, să
« va urma întocmai după plan.

« 14) La săpatul canalului și la lucrarea lui este dator con-
« tracciul a avea *cea mai de aproape îngrijire și băgare de seamă*,
« sprijinind pământul cu proptele temeinice, după cum trebuința
« va cere, ca să nu să surpe pământul, cum asemenea *să sprijii-*
« *nească și pivnițele caselor și alte clădiri* după această uliță cu
« a sa cheltuială cu temeinicia și orânduiala cuvenită, spre a
« nu li se pricinui cea mai mică vătămare, căci pentru orice
« neorânduială să va ivi, sau vătămare va cerca vre-o clădire
« în cursul lucrării canalului pe dinaintea fiecăreia proprietăți,
« osebit de vre o întâmplare elementară, este dator contracciul
« a îndeplini toată paguba ce să va pricinui după cercetarea ce
« printr'adins comisie să va face în fața locului, spre descoperirea
« adevărului, fără nici o pricinuire din parte-i.

« 15) Caldărâmul după toată suprafața aceștii uliți să va strica
« de tot și să va prefăce de al 2-lea, așternându-să cu piatră pe
« toată lungimea ei, după nivelația însemnată pe plan.

« 16) Tot materialul trebuincios la această prefacere a cal-
« darâmului, adică piatră, nisip și pământ, cum și meșterii
« lucrători să vor pune cu cheltuiala contracciului.

« 17) Piatra cea veche câtă va fi fărâmată și mică să va scoate
« din lucru și să va pune alta din nou de calitate bună și numai
« bună decât până la douăsprezece oca, care să va așeza la
« lucrare pă multe, iar nu pă lat, precum și nisipul i pământul
« vor fi de bună calitate.

« 18) Meșterii lucrători, atât la canal cât și la caldarâm, să
« îndatorează contracciul a-i pune oameni cu știință de asemenea
« lucrare, iar care nu să vor găsi cu știință de însărcinări cu pri-
« vigherea lucrării să fie dator contracciul a-i depărta și a pune
« alți oameni cu știință.

« 19) Caldărâmul după suprafața uliții Nemțești va fi dator
« contracciul a-l ținea și în bună stare, cu a sa cheltuială pe curs
« de *trei ani* după a lui săvârșire și a-l da la împlinirea sorocului
« de *trei ani* în bună stare.

« 20) Materialul ce să va aduce în trebuința canalului și a
« caldarâmului, cum și cele ce să va scoate, *să va pune prin curțile*
« *proprietarilor*, unde va fi mai cu înlesnire, fără a li să aduce
« cea mai mică vătămare, și îndată după săvârșirea lucrului pe

« dinaintea fiecăruia proprietar va fi dator contracciul a-l rădica
« cu a sa cheltuială și a-l duce unde va voi pă seamă-i, îndato-
« rându-să la despăgubire pentru orice vătămare să va pricinui
« asupra clădirilor vreunuia și din aceasta.

« 21) Săvârșirea a toate-i lucrări aceștia să îndatorează con-
« tracciul a face în *soroc de un an*, din ziua ce să va răspunde
« întâia parte de bani după contract.

« 22) Orice lucrare nu s'au deslușit aici trebuincioasă în
« clădirea canalului și care va fi coprinsă în planul alăturat și
« însemnat de contracciu cum și în osebitele deslușiri ale d-lui
« arhitecton însemnate în jos să îndatorează contracciul a o
« face fără pricinuire.

« 23) Contracciul este dator a răspunde lei 16837 parale 25,
« cheltuiala făcută de Sfat în dregerea canalului de acum de
« lemn al aceștii uliți după trebuința ce au fost, de cel întâiu
« câștiu ce va primi dela Sfat.

« 24) Plata aceștii lucrări cu toate condițiile de mai sus să
« va răspunde contracciului pă stânjeni în lungimea canalului,
« măsurat pă întinderea canalului înăuntru.

« 25) Banii să vor face în patru părți și să vor răspunde con-
« tracciului, însă:

« 1) A patra parte din totalul aceștii lucrări înainte pentru
« pregătirea materialului.

« 2) Asemenea parte când să va începe lucrarea.

« 3) Idem când să va săvârși lucrul pă jumătate.

« 4) Idem să va împărți în două și să va răspunde jumătate la
« săvârșirea a două părți din lucru și jumătate după săvârșirea de tot.

« 26) Orice abatere din condițiile de mai sus să va aduce
« la îndeplinire de Sfat în socoteala contracciului, fără nici o
« pricinuire.

« 27) Contracciul în vremea însărcinării aceștii lucrări,
« pentru ceea ce să atinge de lucrarea și săvârșirea ei, să va socoti
« de raia, fără a putea alerga supt protecție străină.

« 28) Contracciul va fi dator când să va arăta la mezat să
« înfățișeze mai întâiul chezaș, cu stare nemișcătoare, primit
« Sfatului, carele va fi răspunzător în îndeplinirea aceștii însă-
« cinări întocmai iar într'alt chip nu este primit.

« 29) Podinele și tot celălalt material din vechiul canal se
« dă pe seama contracciului și în al său folos.

« 30) *Văzându-să necuviințele ivite la canalul uliții Târgului*
« *de Afară, din pricină că contraciul ce au luat lucrarea canalului*
« *dela Sfat, l-a vândut la alții și aceștia iară au vândut parte*
« *din lucru la alții, să îndatorează contracciul aceștii lucrări ca*
« *să nu fie slobod a vinde lucrarea la altul, ci să o săvârșească*
« *însuși cu meșterii lucrători.*

« 31) *Nimeni din cilenii și din slujbașii statului nu sânt slobози*
« *a lua asupra-le acest contract, sau a fi tovarăși i a avea parte*
« *la dânsul în nici într'un chip precum nici chezaș nu sânt primiți.*

« 32) Acest mezat va avea tăria lui după ce să va primi și
« să va întări de Cinstitul Departament din Lăuntru.

Băgare de seamă

« Cu aceste condiții să va urma lucrarea și cu chipul de
« al doilea făcându-să *de piatră și cărămidă*, cu osebite numai
« ca să se facă de amândouă aceste articole, la care acest de al
« 2-lea chip făcându-să va fi dator a întrebuinta cărămidă după
« forma obștită, în calitate bună, arsă și frământată bine.

« DESLUȘIRI FĂCUTE DE D-LUI ARHITECTONUL ORAȘULUI « ASUPRA ACESTUI CANAL

Poziția și avantajurile lui

« Acest canal să va începe dela răspântia dintre proprietățile
« D-lui Filipescu și D-lui Bărcănescu și să va săvârși la podul
« dă peste apa Dâmboviței, ce merge spre podul Caliției, deosebit
« că va priimi apele uliților însemnate pă lângă această alătu-
« ratul plan de subt Nr. 1 să va îndeletnici însă și pentru folosul
« localităților învecinate a cărora va primi asemenea apele,
« precum ulița Sfântului Sava și celelalte.

Prescurtarea lucrărilor

« 1) Acest canal va avea o lungime foarte aproximativă de
« 216 stâneni și va avea patru ciuhuri de lumină în lărgime, de
« cinci ciuhuri în înălțime, la punctul de unde va începe și va

« spori câte puțin, puțin în înălțime până la șase ciuhuri și
« șase țoluri la căpătâiul său spre Dâmbovița.

« 2. *Scoborîrea lui*: Scoborîrea peste tot va fi de 166 țoluri
« care va da pe stângen 9 linii 48/216 sau mai mult decât $\frac{3}{4}$ țoluri.

« 3) *Găurile de ecstracție și răsuflătorile*: Cinci găuri de
« ecstracții, care vor primi asemenea și apele ce vor intra în
« canal, să vor împărți pă lungimea lui la locurile ce să arată
« pă plan și lumina lor va fi de 2 ciuhuri 4 țoluri pătrați.

« 4) *Adâncimea săpatului figură... Prolilul scoborăturilor*:

- | | | | |
|------|---|------------|-----------------|
| « A. | 6 | palme | |
| « B. | 2 | stâneni și | 6 palme |
| « C. | 2 | stâneni | 3 palme 6 linii |
| « D. | 1 | stângen | 6 palme 3 linii |
| « E. | 1 | stângen | 3 palme |

« Înălțimea una peste alta va fi ca de 14 palme $\frac{1}{2}$.

« 5) *Navilația scoborăturilor a caldarâmului*: Deosebitele
« scoborături de acum ale caldarâmului să vor împărți pe cele
« cinci găuri de ecstracție și să vor modifica cu chipul următor:

« 1) Să va lăsa mai jos cu două palme $\frac{1}{2}$ la punctul B.

« 2) Să va îndrepta neregularitatea scoborăturii celei de
« acum dela B la C și până la D.

« 3) La punctul C să va lăsa mai jos cu 1 palmă $\frac{1}{2}$.

« 4. La punctul D să va înălța cu 1 palmă $\frac{1}{2}$.

« 5) Să va mai rădica cu 1 palmă și mai mult cel puțin la
« gaura de ecsportație N. 5.

« 6) Să va rădica cu trei palme și cevaș mai mult podul
« de acum, ca să dobândească o scoboritură dela podul spre
« gaură de ecsportație N. 6.

Dispozițiile particulare

« *Intrarea și eșirea canalului stavilă*: Intrarea la canal să
« va face printr'o scară de piatră, d'asupra căreia să va așeza
« un grătar mișcător puțin înclinat (fig. A).

« 6) Eșirea va fi mai largă de 2 ciuhuri pe o lungime de 2
« stâneni și $\frac{1}{2}$ și pe o înălțime de 8 ciuhuri, deosebirea înălțimei
« aceștii părți cu canalul fiind de 18 țoluri. Această deosebire

« să va reduce în josul pardoselii, spre a da o scoboritură repede
« ca să iuțească apele la eșirea lor.

« 7) Două stăvili, la locurile ce să vor găsi mai de cuviință
« în cursul canalului, să vor așeza spre înlesnirea curățirii lui,
« la partea d'asupra canalului să va lăsa în dreptul acelor stavile
« un mic loc boltit în lărgime de 4 ciuhuri și în lungime de
« 6 ciuhuri, în care va intra om printr'un șanț pe supt pământ,
« scoborînd pe trepte de piatră și care să va închide cu un capac
« așezat pe partea uliții (figura X).

Clădirea în detaliuri

« *Zidurile canalului partea ce va fi cu piatră detailu V. F. 1-2:*
« Zidurile canalului la partea lor cea de jos să vor clădi cu piatră
« de Buzău înălțime de 4 palme cu temelia de dedesuptul par-
« doselii din lăuntru canalului.

« Cele dintâi patru rânduri de piatră poate fi în deosebită
« grosime, însă nu mai puțin de 6 țoluri și în lărgime de 15 țoluri
« și 18 țoluri, iar bucata de piatră nu va avea mai puțin lungime
« de 2 țoluri.

« Cele cinci rânduri de piatră, ce vor înființa temelia, vor fi
« în grosime de 9 țoluri cel puțin și în lărgime de 22 țoluri în
« bucăți de piatră în lungime de 2 ciuhuri și mai mult.

« *Partea ce să va clădi cu cărămidă de formă și lungime de*
« *10 țoluri:* Partea din zidărie ce va mai rămânea cu boltitul
« să va lucra cu cărămidă în grosime de 2 cărămizi și de 2 cără-
« mizi și $\frac{1}{2}$, spre a informui scăderea pe partea din afară, și
« dela o palmă și $\frac{1}{2}$ la de desuptul începerii bolții grosimea să
« va scădea la o cărămidă și $\frac{1}{2}$.

« *Trepte de piatră:* Din distanție în distanție de un stângen
« și $\frac{1}{2}$ să vor lăsa trepte de piatră, după grosimile și lungimea
« arătată, ce să vor face cu pietre lungi și scurte în lungime de
« 28 și 18 țoluri.

« *Fundul canalului așternut cu caldarâm:* Fundul canalului
« să va așterne cu caldarâm, socotindu-să în grosime de 6 până
« la 7 țoluri și să va așăza cu var și nisip pe un masif de beton.
« Masiful de beton împreună cu caldarâmul vor avea o grosime
« de 12 țoluri la mijlocul canalului și 15 țoluri pă lături.

« *Partea pereților din afară a zidurilor de piatră:* Găurile
« ce vor rămânea pe pereții din afară la părțile ce să vor clădi
« cu piatră să vor astupa cu beton.

« *Partea pereților din afară a zidurilor de cărămidă:* Ase-
« mena să vor astupa și găurile după pereții din afară a zidu-
« rilor de cărămidă cu pământ galben bine bătut.

« *Coșul găurilor de ecstracție și răsuflători:* Coșul găurilor
« de ecstracție și a răsuflătorilor să va clădi numai cu piatră,
« precum asemenea și partea canalului pe unde va trece acel
« coș pe o lungime de 6 ciuhuri cel puțin.

« *Două rânduri trepte lăsate în dreptul stăvilor:* Să va face
« asemenea de piatră în dreptul stăvilor în lărgime de 2 trepte,
« însă numai locul cel boltit de d'asupra cu șanțul de cumuni-
« cație va fi în cărămidă.

« *Stavila:* Stavila ce să va clădi de lemn și fier, după cum să
« însemnează pă plan, să va rădica în sus printr'un fus, sau prin
« ori ce alt chip tot ca și acest simplu și pe care să va pune
« două lanțuri de fier.

« *Intrarea cu piatră:* Piatra ce să va întrebuința pentru clă-
« direa intrării canalului, după chipul cu care să însemnează
« pă detaliu A F 1 și 2, treptele să vor așeza pe un masif de cără-
« midă și toți pereții din lăuntru până dincolo dela scară să vor
« clădi numai cu piatră.

« *Așternerea cu caldărâm:* Caldărâmul după cea uliță să va
« preface cu materialurile cele vechi, însă toată piatra ce să va
« găsi de tot mică și nu bună sau sfărămată, să va întrebuința
« asemenea la această lucrare.

« *Zidirea picerilor podului:* Picerile podului să vor lucra cu
« cărămidă și piatră adică:

« *Umplutul cu pământ:* După săvârșirea boltitului a fie-
« căreia părți după înaintarea lucrului să va umplea cu pământ
« sănătos în rânduri, rânduri, în grosime de 4 și 5 țoluri bă-
« tându-să deopotrivă cu maiele.

« *Grătar de fier pentru găurile de ecstracție și răsuflătorile*
« *în el:* Acești grătari vor fi în forma ca și acelora a canalului
« uliții Târgului de Afară, fierul însă va fi în grosime de cât
« a cincilea parte mai mult.

Condițiile particulare

« 1) Piatra va fi de cea mai bună calitate, îndreptată pă 6 fețe și așezată în cumpănă cu var și nisip.

« 2) Partea pereților din lăuntru zidului de cărămidă și piatră « să vor umplea bine cu var printre găurile ce vor rămânea, mi-struindu-se subțire de mai multe ori.

« 3) Cărămida va fi într'adins lucrată pentru această tre-buință și mai înainte de a să întrebuița la lucru după obi-ceiul să va cerca în apă.

« 4) Varul să va potrivi cu proporțiile cuviincioase și va fi « idraulic de... Nisipul va fi curat, regulat și nu amestecat cu « pământ.

« 5) Lemnul pentru dulgheria podului să va alege de cel « mai bun și cât de bine lucrat la încheeturi.

« Temeliile canalului fiind a să așăza pă pământ sănătos, « întâmplându-să a schimba firul, atunci să va pune în lucrare « ceea ce s'au făcut la canalul Târgului de Afară, însă spre « partea din jos a uliții apropiindu-să dela râu să va bate tarași « deosebit din grilajul, care atunci să va așăza pe acești tarași ».

Urmează semnăturile Mădularelor Sfatului Orășenesc, apoi

« Pentru lucrarea canalului cu piatră și cărămidă adeverez
« Iannis Kirco ».

Chezaș era marele logofăt Mihail Filipescu. S'a oferit executarea lucrării cu 543 lei stânjenul în lung, la licitația ținută în 1843. Sfatul a contribuit cu 39.096 lei, restul impunându-se proprietarilor de pe străzile de unde venea apa pe canal. Natural că aceștia au protestat și atunci au fost împărțiți în « 3 clasuri » « adică:

« 1) Ulițele a căroră ape au scurgere în canal și care au « neapărată trebuință de dânsul, câte lei 28 pe stânjen în lun-gime (înțelegându-se lungimea proprietății la stradă) care fac « 2350 stânjani și 3 ½ palme lei 65.812.

« 2) Din ulița Nemțească și Șerban Vodă ce ar putea avea « scurgere fără canal, însă acum intră și ele în canal și osebit « sânt datoare și pentru prefacerea caldarâmului peste tot câte « lei 20 stânjenul în lung pă 440 stânjani lei 8900.

« 3) Idem ulițele ce au să scurgă acum în canal și care cu « prefacerea canalului să dau scurgerea într'însul aproape de « săvârșirea lui, câte lei 14 stânjenul lung pe 829 stâneni $\frac{1}{2}$ « palme lei 11.608. Total 86.320 lei. In sumele analoghiste « asupra proprietarilor s'au trecut și un prisos peste suma de « lei 78.192 ce este trebuincioasă în această lucrare, spre a sluji « pentru rezervă în vreo neprevăzută netrebuință și pentru ceva « fețe ce se vor dovedi în adevăr și cu totul fără mijloc la « plată, cum și pentru alte feluri de extraordinare cheltueli « ce să pot ivi ».

In rezoluția Departamentului din Lăuntru se recomandă *băgare de seamă pentru urmarea întocmai după cuprinderea contractului « ca să nu mai pățim la fel ce s'a întâmplat până acum la toate contractele atingătoare de lucrări tehnice ».*

Lucrările fiind supuse și secțiunii ingineresti, inginerul Statului Blaremburg cere introducerea condițiunii că « *contraciiul trebuie să fie însuși arhitect, sau inginer, sau meșter cunoscut destoinic la meșteșug spre a putea săvârși această lucrare.* In privința contribuției împarte ulițele în două categorii: a) « acele ale « căror scurgere după a lor firească poziție să îndreapteză în « canal, și b) acele a căror scurgere s'ar putea înlesni fără tre- « buința acestui canal, dar pentru că mai jos se împreună toate « aceste ape la punctul din răspântia uliții Calității, cere tre- « buința a intra în canal spre a se vărsa în Dâmbovița ». La 29 Mai 1844 Sfatul Administrativ Extraordinar aprobă lucrările, dar cere să se ție o nouă licitație. Strigarea mezatului săvârșindu-se după cerutele forme, lucrarea rămâne asupra meșterului pietrar *Athanasie Verusi.*

Acesta fiind chemat să iscălească contractul, dimpreună cu chezașul său, Sfatul Orășănesc « fără nădejde s'a pomenit cu el zicând că nu iscălește ». In cele din urmă se pare că a fost convins.

Arhitectul « Willacrose » făcuse înainte un proiect pentru su primăria complectă a canalului de pe strada Nemțească prin o nouă nivelare. In orice caz nu ar fi fost un progres.

Urmează o perioadă destul de îndelungată, când nu s'au mai construit canale, ci s'au lăsat apele să curgă peste suprafața străzii în haznale și gropi. În 1851 găsim un contract referitor la întreținerea «grătarelor haznelilor și canalurilor de pe ulițele Târgului de Afară, Nemțească și celelalte». Se trece numai numele ulițelor cu canale, prin celelalte înțelegându-se grătarele haznalelor. În total erau 34 grătare mari și 2 mici. Se cerea «să nu se lase pă nici unul să aibă nimic de lipsă». Apoi «să nu se întâmple nici odată împiedecarea comunicației. Ajungând vre-un grătar în stare de a nu mai primi reparații, va fi făcut numaidecât din nou. Mâncându-se pietrele mari de prinprejur, se vor pune îndată din nou, înțepenind fiarele cu plumb. Grătarele trebuiau să fie vizitate pă fiecare săptămână fără să se aștepte îmboldire din partea nimănui».

«Ținerea în bună stare» dela 1 Noemvrie 1851 până la 1 Noemvrie 1854 a fost încredințată lui Drăgan Marin Covaciul și Anastase Dumitru pietrarul.

C I Ș M I G I U L

E mai bine de un secol de când Bucureștenii au început să prindă gustul plimbărilor publice. Ulysse de Marsillac în «Le Moniteur Roumain» din 1869 arată că acest gust nu e decât o imitare a celor văzute la Brașov, care pe atunci era «idealul splendoarei».

Prima plimbare publică a fost înființată de principele Grigore Ghica în parcul dela Colentina, pe malul lacului. Mai târziu Kisseleff, dorind să înfrumusețeze Capitala, a ordonat construirea șoselei, care-i poartă numele și care dela început a fost locul de plimbare preferat de nobilimea capitalei. Era nevoie însă de un parc mai central pentru toată lumea.

Pe locul unde se află astăzi Cișmigiul erau numai smârcuri, alimentate de izvoare, de revărsările Dâmboviței și de apele ce se vărsau din părțile mai ridicate ale orașului. Se formase chiar un canal natural, care lega Dâmbovița cu Cișmigiul și

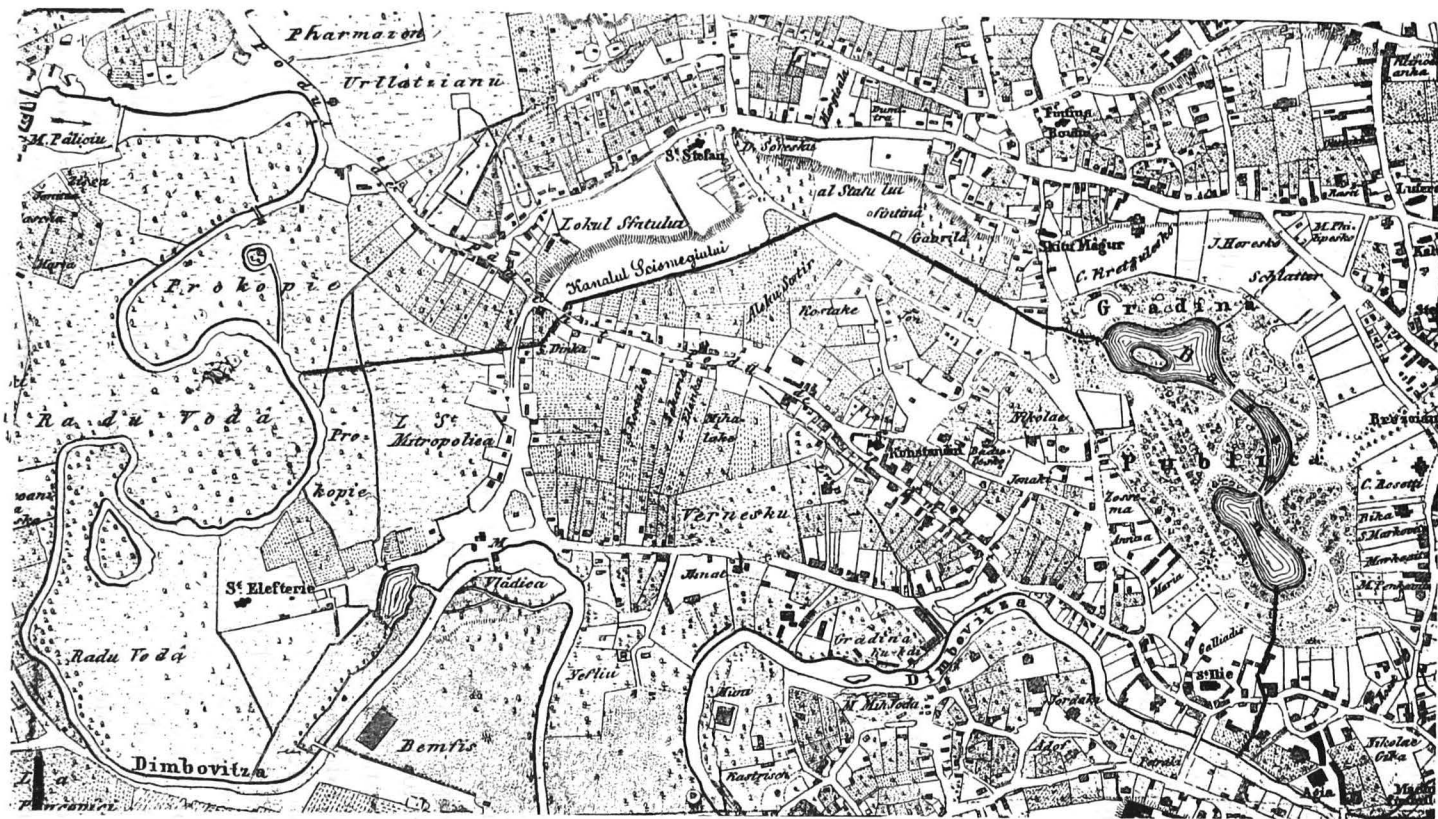


Fig. 8. — Lacul Cișmigiu cu canalele deschise ce făceau legătura cu Dâmbovița. După Boroczyn

Cișmigiul din nou cu Dâmbovița. Numele de Cișmigiu a rămas dela un mare cișmigiu, care odinioară locuise pe acolo. Gion ne spune că mai înainte smârcurile dela Cișmigiu se numeau Lacul lui Dura Neguțătorul. În 1849 principele Barbu Știrbei hotărăște transformarea Cișmigiului într'un parc public. S'a numit o comisiune, care să studieze îmbunătățirile ce trebuiau aduse. Lucrările comisiunii au fost înaintate Departamentului Trebilor din Lăuntru, care le-a prezentat principelui Știrbei cu un raport, pe care îl redăm, oglindind starea de atunci:

« Departamentul, observând pentru apele din ploi ce vin
« după mai multe ulițe și intrând în *basenurile și canalu dela*
« *Ceșmegiu* bagă înlăuntru acestora *tot noroiul și alte murdală-*
« *curi, aduse de odată cu curgerea acelor ape după ulițe* și trebuința
« de a să lua *măsuri pentru apărarea acelor basenuri și canal de o*
« *asemenea necuviință*, care să găsește înpotriva scopului de înfru-
« musețare, la trei Octomvrie anul 1849, au orânduit o comisie
« alcătuită de d-lor *maior baron Borozin, Heft șefu despărțirii de*
« *arhitectură, Maier directorul grădinilor publice, un mădular al*
« *sfatului orășănesc și Vilacroz arhitectul orașului*, spre a cerceta
« și a chibzui, rezultatul căreia este că asupra chibzuirei *neu-*
« *nindu-se toate acele fețe* într'una și aceiași părere, au dat două
« deosebite păreri și anume:

« D-lor maior Borozin, Heft și Maier *întâia părere* care este
« *de a să face câte două haznale acoperite în dimensi de douăzeci*
« *stânjeni cubici la fiecare din acele două părți prințipale a scur-*
« *gerii apelor din ploi în basen*, adică două aproape de locul d-lui
« Kalenderul și două la scoborâtul fântânei Boului, aceste haz-
« nale se vor curăți de două și trei ori pe an, după înpregiurări,
« pentru a căroră curățire vor trebui până la 640 zile de salahori
« și că *o altă haznea* s'au fost proiectat *în heleșteu*, ce să află pe
« locul părintelui Gavriil, prin care trece canalu dela râu Dâm-
« bovița și are drept scop oprirea nisipului întrânsa, adus de
« apa canalului din Dâmbovița, la care basen s'a bătut și tarași
« înprejur și va trebui a i să face un simplu stăvilar la intrarea
« apei, adăogând numiții că *propozirea făcută de d-l Vilacroz*
« *fiind de a să face un canal descoperit și pardosit cu piatră dela*
« *locu d-lui Kalenderolu și până în ulița unde dă în aceia dela*

« Gorgani, din jos de casele d-lui paharnic Mihail Pencovici, pe o
« distanță de 200 stânjeni în lungime și de la numita uliță până
« în Dâmboviță împotriva pompelor de foc, pe o lungime de 70
« stânjeni, canal boltit supt pământ, majoritatea comisiei încu-
« viințează pe cel dintâiu, pentru cuvânt că înfățișază în general
« mai multe foloase decât cel din urmă, adică întâi ca acel canal
« descoperit va sluji numai pentru un singur curs al apelor ce
« vor trece pe locu d-lui Kalenderolu, iar pentru celelalte va
« trebui asemenea să facă haznale și cu acest chip canalu va
« sluji numai pentru jumătate a chestiei propuse; 2) poziția
« fizică a locului dintre intrarea și eșirea apei canalului, să
« înapotrivese la a sa trebuință practicabilă, din pricină că nu are
« îndestulă pantă ca apele să se poată scurge dinpreună cu noroiul,
« cu care chip va rămânea acel canal totdeauna plin de noroiu și cu
« osebite murdalăcuri și în vremi călduroasă și oricând putoarea ce
« ar produce va vătâma foarte sănătatea proprietarilor din prejur
« și iarăși rămâind numai într'un loc noroiu, va bălți apa și să va
« revârsa peste toată suprafața grădinei, fiindcă canalu va avea o
« suprafață de 300 stânjeni pătrați, în vreme ce acele două haz-
« nale, ce să arată a să clădi, nu au mai mult de 32 st. pătrați și
« care încă vor fi acoperite și prin urmare nu vor avea deloc
« exelarie și din potrivă canalu va produce de zece ori mai mult
« putoare decât hasnalele; 3) acel canal va trece prin toate locu-
« rile proprietarilor ce cad spre Cișmegiu, încât dacă pe acele
« părți să vor face casă sau pavilioane, canalu va fi piedecă în
« a lor înființare și înfrumusețare a grădinii; 4) canalu va fi cu
« anevoie a să executa din pricina pământului adus și pus în
« înălțime de un stângen și pe care va trebui a-l întări în orice
« fel de chip pe toată lungimea și lărgimea lui, care ar da o chel-
« tuială aproape de lei 25.000 și 5) canalu nu va sluji nimic la
« scurgerea apelor după ulița pela Pencovici și Algiu, pentrucă
« apele ei trebuiesc a trece prin canalu ce astăzi se află în ființă
« pe locurile al mai multor particulari, sau pe suprafața uliței ce
« este așternută cu piatră, de aceea acel canal boltit pe supt pământ
« nu are nici un raport cu scurgerea apelor dela Cișmegiu și în-
« chee a d-lor părere că construcția hasnalelor este mijlocu cel mai
« cuviincios și favorabil și care răspunde scopului propus, căci s'au

« *cunoscut prea bine ale lor avantagiuri din experiență și mai cu*
« *seamă la Paris și în alte părți, iar pricina care au făcut ca*
« *basenu și canalu dela Cișmegiu, în vreme de trei ani să să*
« *umple cu atâta noroi și pământ, este nu numai a scurgerii*
« *apei după ulițe, ci noroiu împreună cu apa au intrat pă toate*
« *părțile în basen, printre țarași nefiind țărmurile basenului încă*
« *regulate după nivelația proiectată, din pricina lipsii pământului*
« *ce trebuia încă a să mai pune peste toată suprafața locului și nici*
« *brazda nu s'au pus la creasta taracilor după trebuință și îndată*
« *ce aceste lucrări să vor face, basenu va fi aparat de niște ase-*
« *menea necuviințe, căci acum în starea în care să află poate intra*
« *întrânsul peste 250 st. cubici de noroiu pe an, în vreme ce*
« *surgerea apelor după uliți nu pot aduce decât cel mult pă*
« *jumătate, iar d-lor Pitar Ioan Eliad, fost mădular al sfatului și*
« *Vilagroz arhitectu orașului, prin osebită descriere arată a d-lor*
« *păreră că haznalele ce slujesc spre curățirea apelor izvorâte din*
« *ploaie este cel mai din urmă ajutor și prin urmare cel mai puțin*
« *bun, când adică este peste puțință de a face altfel, iar dacă s'ar*
« *afla un mijloc de a-l evita în orice chip, trebuie preferat, fiindcă*
« *motivul ce face să lucreze autoritatea locală în această împre-*
« *jurare, este a stârpi balta, iar nu de a face alte nouă basene*
« *nesănătoase și că aceasta ar fi înpotriva scopurilor sale, ale*
« *căror temeiuri nerefutabile sânt: 1) că apele pricinuite din ploae*
« *în timpul verii stătătoare să înput îndată și aduc vătămare sănă-*
« *tății și 2) că canalu, sau șanțu ce va sluji la curățirea acestor ape,*
« *spre a le arunca în lacu bălții va înfățișa totdeauna un rezultat*
« *nedesăvârșit în creșterile cele mari ale basenului, în vreme ce*
« *prin mijlocu unui canal deschis ce să va face, sau mai bine a zice*
« *de un răulețu îndreptat spre Dâmboviță, după cum chiar din*
« *natură era croit altă dată, adică avea curățirea prin ulița pe la*
« *d-l Pencovici și Nicolescu și de acolo trecea prin deosebite pro-*
« *prietăți spre a să vărsa în Dâmboviță, acest canal l-au difiat*
« *prin giutoarele artei, ar trebui să aibă un povârniș uniform*
« *dela locu unde scurgerea apelor ulițelor dinpregiur să aruncă*
« *în baltă până la ulița zisă după d-l Pencovici, ca de acolo să să*
« *întâlnească într'un canal așăzat pe supt această uliță până la*
« *Dâmboviță, ce va avea întindere de 70 st. și cu acest chip*

« să vor depărta și greutatea care aduc supărări proprietarilor
 « și chiar stăpânirii cu reclamațiile lor și să va câștiga și un
 « al treilea mijloc, acela adică al scurgerii apelor bălții, pre-
 « vedere folositoare și dovedită prin cercare la creșterile cele
 « mari ale apii, și că pentru cheltuiala ce urmează a să face,
 « pentru 70 st. de canal pe supt uliță, aceasta nu depandă de
 « ceea ce este relativ cu grădina, asupra cării d-l Maier după
 « dispoziția ce are să facă, urmează a menaja numai șanțu, care
 « va sluji pentru scurgerea apelor dela locu unde să adună din
 « ploi în canalu vorbit mai sus de sub uliță și sângura chel-
 « tuială extraordinară, ce să va întrebuița în facerea șanțului
 « menajat de d-l Maier, va fi pentru 200 st. lungime caldarâm
 « pe o lărgime de 12 palme, care puțină cheltuială *comparân-*
 « *du-să cu dezavantajul hasnalelor, cu curățitu neconținut al ace-*
 « *stora, cu cheltuiala clădirii lor și socotindu-să că este cu puțință*
 « *de a să pune în lucrare acest șanț*, atunci este de crezut că s'au
 « nemerit scopu autorității locale prin toate silințele ce au
 « depus, dacă el are drept rezultat alegerea mijloacelor de a
 « depărta orice necuviință și cât pentru apele dela izvoarele
 « dupe locu d-lui Kalenderolu, Basmangiu, fântâna Boului și
 « celelalte să să reguleze ducerea lor drept în heleșteu, fără a să
 « lăsa ca să să verse ca acum, iar șanțu ce este în ființă să slu-
 « jască numai pentru apele din ploi, care sunt foarte puține ».

Nu am citat decât o singură frază din lupta specialiștilor de atunci... limba tehnică începe deja să să franțuzească, arhitectonul a făcut loc arhitectului, dar care nu se potrivește la păreri cu inginerul Statului, termenii vechi se amestecă cu expresiuni pretențioase. În fraza de mai sus e lupta pentru *hasnale* sau *canale*. Departamentul se găsește într'o încurcătură, pe de o parte Borozin, Heft și Maier, pe de altă parte Pitarul Ioan Eliad și Vilacroz. În cele din urmă se hotărăște pentru majoritate, adică rămân *la hasnale*. Ca argument nou se aduce « *că făcându-să atunci comunicație cu trăsuri pe acea* » *parte să vor adăoga necuviințele dezavantajoase plimbării obștești* ». Ceva mai mult, cere « *ca clădirea hasnalelor să să* » *facă cu un chip cât se va putea mai simplu și încă de va fi puțință* » *necăptușite cu lemne, ci brăzduite...* ». Domnitorul aprobă

haznalele « *cu toată putiincioasa perfecție*, ca să să dobândească
« pe deplin rezultatu ce să cere și tot într'o vreme *lucru să fie*
« *temeinic, ca nu ceea ce vom face estimp să fim siliți a-l reîncepe*
« *din nou pe tot anu* ».

În 1869, cu toate lucrările făcute, starea parcului Cișmigiu
lăsa mult de dorit. Marsillac propune adâncirea lacului, reîn-
noirea apei, curățirea canalului de descărcare în Dombovița,
udarea ierbei și a florilor, curățirea pomilor și introducerea
« gondolelor » pe lac. Starea nu s'a modificat decât odată cu
marile lucrări de canalizare a Dâmboviței, alimentare cu apă
și construirea rețelei de canale, ce vor fi descrise în capitolul
următor.

N O T E

DIE THEORIE ELASTISCHER GEWEBE ETC. . . . DE H. MARCUS
(ed. I și II; Springer Verlag Berlin)

CORECTAREA UNEI ERORI

de Inginer SIMION CATZ

Corectarea unei erori într-o lucrare care a ieșit de sub tipar și a intrat în mâna cititorului, are, de sigur, interes, în primul rând, pentru autor urmând ca la ediția următoare să fie corectată.

În cazul de față, însă, lucrarea devenită clasică prin importanța problemei pe care o rezolvă, merit care a făcut ca chiar circulara germană pentru beton armat să-i adopte concluziile, corectarea unei erori pare a fi potrivit a se semnala chiar înainte de apariția ediției următoare, cu atât mai mult cu cât în a doua ediție apărută la distanță de opt ani (1924—1932) nu a fost semnalată. Concluziile cărții lui Marcus se adoptă de către cercetător fără a mai fi controlate, fapt îndeajuns justificat de prestigiul pe care l-a câștigat în lumea tehnică autorul și lucrările sale. De aceea socotesc util a semnala această eroare care schimbă formal unul din capitolele acestei cărți.

În capitolul al 11-lea al suszisei cărți, Marcus studiază « influența unei armări neegale a plăcii după diferite direcțiuni ale secțiunilor » și după ce stabilește formule generale, trece la examinarea plăcii liber rezemate cu raportul laturilor $b/a = 2/1$ și al momentelor de inerție $I_x/I_y = 4 : 1$ (p. 106, ediția întâia și a doua; Untersuchung einer frei aufliegenden Platte mit den Längenverhältnis $a : b = 1 : 2$ und den Steifigkeitsverhältnis $I_x : I_y = 4 : 1$) pentru a stabili consecințele creșterii momentului de inerție într-o direcție, în comparație cu cazul aceleiași plăci care rămâne cu momentele de inerție invariabile după două direcțiuni ortogonale.

Urmărind textul, dau pe rând toate erorile comise.

În sistemul de soluții Sw (p. 107), prima și ultima ($S_1 w_1 = 0,1900 pa^2$; $Sw_{18} = 0,48424 pa^2$) sunt greșite.

În adevăr, reconstituind sistemul de ecuațiuni în w , după figura 43 (p. 107) și după metoda generală (p. 16), și rezolvind acest sistem, se obține:

$$\begin{aligned}
 4w_1 - w_2 - w_3 &= p \frac{\lambda^2}{S_1}; w_1 = \frac{2955,5}{3713} \cdot p \frac{\lambda^2}{S_1}; M_1 = 0,199000 \cdot p a^2 \\
 4w_2 - 2w_1 - w_4 &= \text{„}; w_2 = \frac{3815,5}{3713} \cdot \text{„} \quad M_2 = 0,25690 \cdot \text{„} \\
 4w_3 - w_1 - w_4 - w_5 &= \text{„}; w_3 = \frac{4293,5}{3713} \cdot \text{„} \quad M_3 = 0,28909 \cdot \text{„} \\
 4w_4 - w_2 - 2w_3 - w_6 &= \text{„}; w_4 = \frac{5638}{3713} \cdot \text{„} \quad M_4 = 0,37961 \cdot \text{„} \\
 4w_5 - w_3 - w_6 - w_7 &= \text{„}; w_5 = \frac{4867,5}{3713} \cdot \text{„} \quad M_5 = 0,32773 \cdot \text{„} \\
 4w_6 - w_4 - 2w_5 - w_8 &= \text{„}; w_6 = \frac{6436,5}{3713} \cdot \text{„} \quad M_6 = 0,43338 \cdot \text{„} \\
 4w_7 - 2w_5 - w_8 &= \text{„}; w_7 = \frac{5027}{3713} \cdot \text{„} \quad M_7 = 0,33847 \cdot \text{„} \\
 4w_8 - 2w_6 - 2w_7 &= \text{„}; w_8 = \frac{6660}{3713} \cdot \text{„} \quad M_8 = 0,44842 \cdot \text{„}
 \end{aligned}$$

Considerând condițiile asupra lui λ_x și λ_y care sunt în concordanță cu teoria precedentă (cap. 11) și transformările asupra ecuației în z (p. 107), ecuația în z , mutatis mutandis, devine: (sistemele de ecuațiuni au fost rezolvate cu șapte cifre zecimale; le-am transcris numai cu cinci cifre pentru a le face comparabile cu cele din text):

$$\begin{aligned}
 10z_1 - 4z_2 - z_3 &= 0,1989967 \cdot p \frac{a_4}{s_1 s_2} & z_1 &= 0,06973 \cdot p \frac{a_4}{s_1 s_2} \\
 -8z_1 + 10z_2 - z_4 &= 0,2569014 \cdot \text{„} & z_2 &= 0,09691 \cdot \text{„} \\
 -z_1 + 10z_3 - 4z_4 - z_5 &= 0,2890816 \cdot \text{„} & z_3 &= 0,11064 \cdot \text{„} \\
 -z_2 - 8z_3 + 10z_4 - z_6 &= 0,3796122 \cdot \text{„} & z_4 &= 0,15436 \cdot \text{„} \\
 -z_3 + 10z_5 - 4z_6 - z_7 &= 0,3277336 \cdot \text{„} & z_5 &= 0,13019 \cdot \text{„} \\
 -z_4 - 8z_5 + 10z_6 - z_8 &= 0,4333759 \cdot \text{„} & z_6 &= 0,18191 \cdot \text{„} \\
 -2z_5 + 10z_7 - 4z_8 &= 0,3384729 \cdot \text{„} & z_7 &= 0,13584 \cdot \text{„} \\
 -2z_6 - 8z_7 + 10z_8 &= 0,4484245 \cdot \text{„} & z_8 &= 0,18990 \cdot \text{„}
 \end{aligned}$$

de unde rezultă că săgeata va fi:

$$\zeta_8 = \frac{m^2 - 1}{m^2 E} \cdot \frac{0,18990}{I_x} \cdot p a^4$$

și momentele încovoietoare reduse corespunzătoare, sunt:

$$(a) \quad \bar{S}_x = \frac{N_x}{\lambda^2} [2\zeta_k - \zeta_i - \zeta_l] \text{ pentru } x = 0; \quad y = 0$$

$$\text{cu } \lambda = \frac{a}{2}, \text{ devine:}$$

$$\bar{S}_x = \frac{1}{a^2} [2 \times 0,18990 - 2 \times 0,13584] \cdot pa^4 = 0,4325 \cdot pa^2$$

$$\text{și } (b) \quad \bar{S}_y = \frac{N_x}{\lambda^2} [2\zeta_k - \zeta_m - \zeta_n] \text{ pentru } x = 0; \quad y = \pm \frac{3}{4} b$$

$$N_y = E_b I_y = \frac{E_b I_x}{4} = \frac{N_x}{4}$$

$$\bar{S}_y = \frac{N_x/4}{a^2/4} [2 \times 0,09691 - 0,15436] pa^4 = 0,03945 \cdot pa^2$$

Comparând rezultatele de mai sus cu cele ale unei plăci isotrope (p. 77, tabloul 4), avem:

Pentru placa anisotropă:

$$\bar{S}_x = 0,43250 \cdot pa^2 \text{ în punctul } x = 0; \quad y = 0$$

$$\bar{S}_y = 0,03945 \cdot p\lambda^2 \text{ în punctul } x = 0; \quad y = \pm \frac{3}{4} b$$

Pentru placa isotropă:

$$\bar{S}_x = 0,37522 \cdot pa^2 \text{ în punctul } x = 0; \quad y = 0$$

$$\bar{S}_y = 0,09005 \cdot pa^2 \text{ în punctul } x = 0; \quad y = \pm \frac{3}{4} b$$

adică pentru $\bar{S}_x$ un spor de 15% în loc de 22% cât se găsește în lucrarea citată (p. 108).

Martie 1936, București.

Notă. — În timp ce observațiunile de mai sus erau trimise la redacție, mi-a sosit un răspuns dela d-l Dr. Ing. H. Marcus, la o înștiințare pe care i-o făceam, printre altele, asupra acestei erori, de care va putea să țină seama la a treia ediție. D-l Dr. Ing. H. Marcus, după « einer flüchtigen Durchsicht », recunoaște și confirmă eroarea; « mein Mitarbeiter hat-scheinbar infolge eines Schreibfehlers für:

$$w_1 = 0,1900 \text{ state } w_1 = 0,1990$$

$$w_8 = 0,48424 \text{ state } w_8 = 0,44842$$

geacht und daher sind bei den z Grössen Fehler entstanden » și găsește toate corecturile noastre exacte.

Ing. S. C.

AL DOILEA CONGRES AL ASOCIAȚIEI DE PODURI ȘI SARPANTE

Berlin-München (1—11 Oct. 1936)

Congresul va avea loc la Berlin în intervalul 1—8 Oct. 1936. Ședința solemnă de deschidere se va ține în sala de ședințe a Reichstag-ului la Opera Kroll.

Vor urma în sălile Școalei Politehnice din Berlin 9 ședințe de discuții conform programului de mai jos. În timpul liber între ședințe se vor face vizite și excursiuni. Seara vor avea loc diverse recepții oficiale.

După ședința de închidere dela 8 crt., seara, congresiștii vor pleca la München prin Dresda pentru o călătorie de studii care va dura câteva zile.

La München, în sala congreselor dela Deutsches Museum se va ține în ziua de 11 Oct. ședința solemnă de închidere.

Limbile oficiale ale congresului sunt: franceza, germana și engleza.

Chestiunile de tratat la congres vor fi studiate de raportori din diferite țări desemnați din vreme.

Memoriile redactate de ei vor apare în Publicațiile Preliminare ce se vor remite înainte de congres participanților. Aceste publicații se vor tipări în trei volume în limbile franceză, germană și engleză; fiecare din acestea vor cuprinde totalitatea memoriilor prezentate.

Contribuțiunile raportorului general, ale participanților la discuție și concluziunile congresului vor apare integral în Raportul Final care se va tipări de asemenea separat în cele trei limbi oficiale ale congresului.

Participarea la congres trebuie anunțată până la 1 August 1936, în acelaș timp cu remiterea taxelor de participare după cum urmează:

A) Taxa de participare și Publicația Preliminară:

- | | |
|---|-------------|
| 1. Membrii Asoc. Int. de Pod. și Șarpante | 40 fr. elv. |
| 2. Participanții cari nu sunt membrii | 60 fr. elv. |

B) Costul Raportului Final:

- | | |
|---|-------------|
| 1. Membrii Asoc. Int. de Pod. și Șarpante | 15 fr. elv. |
| 2. Participanții cari nu sunt membri | 15 fr. elv. |

- | | |
|--|-------------|
| C) Doamnele însofînd participanții | 20 fr. elv. |
|--|-------------|

Participanții se vor adresa pentru înscriere la Secretariatul A.I.P.C. la Școala Politehnică Federală-Zürich. Taxele de participare se vor remite în contul A.I.P.C. la Crédit Suisse, Zürich.

În timpul congresului vor avea loc diverse recepții, excursii și vizite fără plată.

Costul călătoriei Berlin-Dresda-München precum și vizitele făcute cu această ocazie (Berchtesgaden și înapoi la München) dela 8—10 Oct., cad în sarcina participanților; aceasta se va ridica la cca. 50 mărci germane (transportul cu trenul și auto-carul, locuința la Dresda la 8 Oct., mese, etc.).

Programul discuțiilor

Joi 1 Octomvrie:

Dimineața: Ședința de deschidere.

După amiază: Importanța ductilității oțelului pentru proiectarea și calculul construcțiilor de oțel, în special pentru cele static nedeterminate.

Vineri 2 Octomvrie:

Dimineața: 1. Influența încărcărilor continue și repetate.

2. Mijloace pentru sporirea rezistenței de tracțiune și micșorarea formării crăpăturilor în beton.

3. Întrebuințarea oțelurilor de mare rezistență.

4. Influența rosturilor de betoane și dilatare.

După amiază: Comunicări libere.

Sâmbătă 3 Octomvrie:

Dimineața: 1. Acțiuni dinamice asupra construcțiilor sudate.

2. Dispoziții și execuții de construcții sudate ținând seamă în special de rezistențele datorite variațiilor de temperatură.

3. Încercarea sudurii.

4. Observații asupra lucrărilor sudate.

După amiază: Excursiuni tehnice.

Duminică 4 Octomvrie: Excursie în împrejurimile Berlinului.

Luni 5 Octomvrie:

Dimineața: Tendințele actuale în calculul și construcțiunea podurilor și șarpantelor în beton armat.

După amiază: Comunicări libere.

Marți 6 Octomvrie:

Dimineața: 1. Studiul teoretic și experimental al nodurilor, guseurilor, punctelor de aplicare al sarcinilor concentrate etc., la construcțiile sudate sau nituite.

2. Întrebuințarea oțelului în construcția podurilor și șarpantelor.

3. Întrebuințarea oțelului în construcțiile hidraulice.

După amiază: Excursii tehnice.

Miercuri 7 Octomvrie:

Dimineața: Betonul și betonul armat în construcțiile hidraulice.

După amiază: Studiul terenurilor.

Joi 8 Octomvrie:

Dimineața: Ședința de închidere.

După amiază: Călătorie cu trenul la Dresda. Primirea oficială în acest oraș.

Vineri 9 Octomvrie: Excursie în automobil dela Dresda la Bayreuth, trecând prin provinciile Saxen, Thüringen și Franken. Călătorie cu trenul dela Bayreuth la München.

Sâmbătă 10 Octomvrie: Excursie cu autocarele München-Berchtesgaden pe noua auto-stradă. Inapoierea la München.

Duminică 11 Octomvrie: Ședința solemnă finală în sala de congres dela Deutsches Museum din München.

Pentru invitațiuni, formularele de participare la congres și orice informațiuni, a se adresa secretarului grupului Român al A.I.P.C., d-l ing. șef Stratilescu Gr. Ion, Dir. D. C.F.R., Gara de Nord, tel. 4-58-10; A. 76 sau la domiciliu, strada Dr. Mirinescu, 21, tel. 4-35-20.

SUMARELE REVISTELOR

« LE GÉNIE CIVIL », Tomul CVIII, Anul 1936, Nr. 14 din 4 Aprilie: *M. Gautier*, Construcția navală mondială de războiu, în 1935. — *V. Charvin*, Industria asfaltului în Franța. — Podul ridicător de 166 metri deschidere peste canalul Capului Cod (Statele-Unite).

Idem, Nr. 15 din 11 Aprilie: *G. Delanghe*, Desvoltarea și orientarea industriei automobile germane, după Salonul din Berlin. — *Marcel Hanne*, Extragerea bromului și bromurilor din bălțile salifere. — *V. A. Nicolsky*, Forța tăietoare redusă, în piesele cu înălțime variabilă. — *Jules Blain*, Taylorism, raționalizare și « stakhanovism ».

Idem, Nr. 16 din 18 Aprilie: *G. Coupan*, Concursul general agricol din 1936 și al XV-lea Salon al Mașinii Agricole. — *P. Regnauld*, Compresare și forjare. — *Marcel Hanne*, Extragerea bromului și bromurilor din bălțile salifere (urmare și fine). — Crucișetoarele de bătaie construite dela Conferința dela Washington încoace de principalele Marine militare.

Idem, Nr. 17 din 25 Aprilie: *Jean Balensi*, Construcția barajului Chambon pe Romanche (departamentul Isère). — *M. Pier*, Considerațiuni asupra fabricării benzinei prin hidrogenarea catalytică sub presiune. — *Paul Pousset*, Automotoarele Diesel-electrice ale drumurilor de fier ale Anjou-ului. — *G. Coupan*, Concursul general agricol din 1936 și al XV-lea Salon al Mașinii agricole (urmare).

Idem, Nr. 18 din 2 Mai: *Kenneth Gordon*, Considerațiuni economice asupra fabricării combustibililor lichizi, plecându-se dela cărbunii de pământ. — *R. Vuillemin*, Intrebuințarea amestecurilor de ciment aluminos și de ciment de scorie, ca liante hidraulice cu priză rapidă. — *G. Coupan*, Concursul general agricol din 1936 și al XV-lea Salon al Mașinii agricole (urmare și sfârșit). — *Paul Razous*, Curbele și legile econometrice ale cererii și ofertei. — Comptori și cuple termoelectrice compensate pentru măsura căldurii furnizate de o instalație de încălzire cu apă caldă.

Idem, Nr. 19 din 9 Mai: Dirijabilul « Hindenburg » sau « L-Z-129 », (planșa IV). — *Paul Razous*, Curbele și legile econometrice ale cererii și ofertei. — *I. Merklen* și *E. Vallot*, Rupturile accidentale ale șinelor:

cauze și remedii; considerațiuni terminale. — *Henry Martin*, Întrebuințarea unui motor cu gazogen pe un autorail al drumurilor de fier ale Statului.

Idem, *Nr. 20 din 16 Mai: Pierre J.-M. Renaud*, Nouile hangare ale marelui mol Agha în portul Alger. — *A. Antoni*, Construcția și întrebuințarea mașinilor « de pointat ». — *P. Kandaouroff*, Viteza trenurilor și rezistența lor de mers. — Palatul Societății Națiunilor la Geneva.

Idem, *Nr. 21 din 23 Mai: G. Glasser*, Pasajul subteran pentru trăsurile dela *Porte de Neuilly* și *Porte de Champerret*, la Paris. — *H. Laferrère*, Comanda automată în stațiile de pompaj de apă de alimentare. Metoda *Porchet* pentru calculul debitului puțurilor. — Fabricarea în Franța a carburanților de sinteză plecând dela cărbunele de pământ. Conferințe ținute la 2 și 9 Mai 1936, la Societatea pentru Încurajarea Industriei naționale, de către d-l *Audibert* asupra procedului întrebuințat la minele dela *Liévin*.

Idem, *Nr. 22 din 30 Mai: Paul Calfas*, Noua clădire a Mobilierului Național, la Paris. — *Pierre Thellier de la Neuville*, Racordarea curbelor circulare cu aliniamentele drepte. Influența măririi vitezelor. — *Jules Blain*, Industriile de conservare și de utilizare a fructelor. — Fabricarea în Franța a carburanților de sinteză plecând dela cărbunele de pământ. Conferință ținută de d-l *Audibert* asupra procedeelor aplicate la minele dela *Liévin*.

L. B.

REVUE GÉNÉRALE DE L'ÉLECTRICITÉ, Vol. XXXIX, 1936, *Nr. 18 din 2 Mai: S. Alber*, Abacă universală, independentă de constantele metalelor, pentru calculul liniilor electrice. — *C. Budeanu*, Relativ la definirea puterii reactive ca mărime și semn. — *J. Le Duc* și *R. Barthélemy*, Caracteristice tehnice ale postului emițător de televiziune al turnului Eiffel. — *L. Descroix*, Electricitatea în metalurgie, după lucrările Congresului Internațional de Mine, Geologie aplicată și Metalurgie (Paris, 20—26 Octomvrie 1935), (urmare și sfârșit). — Conferința Internațională a marilor rețele electrice de înaltă tensiune (a opta sesiune, Paris, 1935) (urmare).

Idem, *Nr. 19, din 9 Mai: F. Witz*, Determinarea factorului de putere al rețelelor electrice rău echilibrate. — *M. Adam*, Progresele recente ale Radio-tehnicei, cu ocazia celei de a treia Expoziție demonstrativă de piese detașate, accesorii și lămpi de T.F.F. (Paris, Februarie 1936). — *L. Rouseau*, Perfecționări aduse contactorilor electromagnetici. — Conferința Internațională a marilor rețele electrice de înaltă tensiune (a opta sesiune, Paris, 1935) (urmare).

Idem, *Nr. 20, din 18 Mai: E. Turrière*, Formulele canonice pentru calculul mecanic al liniilor electrice aeriene, în cazul deschiderilor asimetrice. — *J. B. Pomey*, Condensatorul întrebuințat ca microfon. — *V.*

Petrattis, Raportul între căderea de tensiune relativă și puterea pierdută relativă, în liniile de curent alternativ. — *M. Barrère*, Compensatorul sincron de 20.000 kilovați al postului Crenay al Societății de transport de energie « Ile de France ». — Conferința Internațională a marilor rețele electrice de înaltă tensiune (a opta sesiune, Paris 1935) (urmare).

Idem, Nr. 21, din 23 Mai: *L. Roy*, Relativ la noul sistem de unități de măsură Georgi, M.K.S. — *F. Werthmann* și *H. Thommen*, Noui întrerupători de înaltă tensiune: rolul lor în stabilitatea rețelilor. — Conferința Internațională a marilor rețele electrice de înaltă tensiune (a opta sesiune, Paris, 1935) (urmare și sfârșit). — *Ch. Blaevoet*, Jurisprudența în favoarea concesiionarilor legalmente autorizați în caz de exercitarea servituților legii din 15 Iunie 1936.

Idem, Nr. 22, din 30 Mai: Al șaselea Congres de Uniunii Internaționale a Producătorilor și Distribuitorilor de Energie (Scheveningen, 10—20 Iunie 1936). — *N. Minorsky*, Aplicațiunile circuitelor electrice la integrarea grafică a câtorva ecuații diferențiale. — *P. Girault*, Incălzirea unui organ, izoterm în masa sa, după legea răcirii, a lui Newton, și supus unui serviciu periodic cu « p » eșeloni. — *R. Dreyfus*, Evoluția telegrafiei. — *G. Blanchard*, Aplicațiunile cărții perforate în Societățile de distribuție a energiei electrice.

V. R.

ENGINEERING, Vol. CXLI, Nr. 3668 din 1 Mai 1936: *E. Glaister*, Măsurarea întârzierii combustiei în motoarele cu petrol. — *Dr. Fritz von Emperger*, Casete pentru pardoseli. Locomotivă electrică de 4620 C.P. pentru căile ferate din Pennsylvania.

Idem, Nr. 3669, din 8 Mai: *Dr. A. J. Gould*, Influența temperaturii în gravitatea oboselii la coroziune. — Aeroplanul ușor tip « Hornet-Moth ». — Autocamion de 4—5 tone, lucrând cu alimentator de gaz.

Idem, Nr. 3670, din 15 Mai: Pachebotul « Queen Mary » (partea I). — Cercetări asupra sudurii (urmare).

Idem, Nr. 3671, din 22 Mai: Pachebotul « Queen Mary » (partea II-a). — Calorimetrul total pentru gaz al lui Thomas.

Idem, Nr. 3672, din 29 Mai: Pachebotul « Queen Mary » (partea III-a). — Aparat experimental pentru lumina polarizată. — Progresele realizate în proiectarea avioanelor. — Cusineți de bakelită pentru laminoare. — Calorimetrul total pentru gaz al lui Thomas (urmare). — *A. W. Hotherhall*, Un studiu asupra originii porozității în învelișul tablei galvanizate.

Gr. M.

« ELEKTROTECHNISCHE ZEITSCHRIFT », Anul 57, 1936, Nr. 19, din 7 Mai: *K. Hoffmann* și *U. Tuchel*, Nouile posturi de transmitere, portative, ale Societății germane de Radiodifuziune. — *F. Lauster*, Topirea foilor metalice în fabricarea lămpilor de cuarț, ca progres în

tehnica acestora. — *P. Junius*, Structura fizică și pierderile dielectrice, la materialele izolante solide. — *H. Gönningen*, Măsurile de pierderi termostactice, în special la condensatorii de curenți intensi (industriali). — *H. Schimank*, Cercetările lui Otto von Guericke în materie de Electricitate.

Idem, Nr. 20, din 14 Mai: *K. Hemmerling*, Cu ocazia modernizării Operei germane. — *W. Kültzau*, *A. Kolbe* și *P. Müller*, Alimentarea cu energie electrică a Operei Germane și distribuția energiei electrice în interiorul ei. — *E. Thormann* și *W. Wahl*, Iluminatul scenei și instalațiile interioare ale Operei germane. — *H. Hasse*, Iluminarea rampei și orizontului la Opera germană. — *I. Kirstaedter*, Instalația electro-acustică a Operei germane și problemele ce i se pun în cadrele teatrului modern. — *C. Kuhrke*, Instalațiile de semnalizare și telefonie ale Operei germane. — *Th. Teinert*, Prescripțiunile VDE pentru instalațiuni de scenă.

Idem, Nr. 21, din 21 Mai: *E. Beckmann*, Necrolog: *W. Kohlrausch*. — *K. Hesse*, Poza cablurilor submarine și subfluviale, cu ajutorul infiltrațiilor de apă în fund. — *R. Brüderlink*, Stadiul actual al dezvoltării motoarelor electrice mari. — *Erw. Marx*, O schemă de montaj cu surse separate pentru încercarea valvelor de mare putere și întreruptorilor de mare putere.

Idem, Nr. 22, din 28 Mai: *Fr. Hübener*, Centenarul Școalei Politehnice din Darmstadt. — *W. Petersen*, Electrotehnica la Darmstadt. — *H. Busch*, Noul Institut pentru comunicații, de pe lângă Politehnica din Darmstadt. — *F. Punga*, Răcirea rotorilor la turbogeneratori și influența ei asupra puterii-limită. — *R. Schneider*, Centrală locală, sau exploatare mixtă? — *E. Hueter*, Asupra măsurii amplitudinilor tensiunilor alternative utilizate în tehnică, cu ajutorul eclatorilor sferici. — *Th. Buchhold*, Vibrațiunile mecanice în Electrotehnică. — *R. Vieweg* și *G. Pfestorf*, Cercetări la masele izolante turnate. — *K. Schnetzler*, Alegerea și instruirea constructorilor industriei electrice. — *H. Harbich*, Montaje pentru îmbunătățirea randamentului slab, la emițătoarele mari de Radio. — *O. Schwenk*, Alegerea momentului de punere în circuit, la încercarea siguranțelor în curent alternativ. — *E. Blamberg*, Despre dezvoltarea măsurătorului de izolație (ohmmetru). — *R. Schimpf*, Drumul dezvoltării tehnicei releurilor, în instalațiunile de curenți intensi.

V. R.

ZEITSCHRIFT DES VEREINES DEUTSCHER INGENIEURE, Vol. 80, Anul 1936, Nr. 18, din 2 Mai: *W. Stauss*, Însemnătatea tehnicii rurale pentru economia germană. — *W. E. Fischer*, Dimensiunile și producția de boabe a tamburilor lați de treierat. — *M. Kracht*, Criterii pentru o normalizare în construcția vehiculelor mecanice pentru greutate. — *J. Ulsamer*, Conductibilitatea calorică a aerului și a altor gaze tehnice importante.

Idem, Nr. 19, din 9 Mai: *H. Schimank*, Otto von Guericke, 250 ani dela moartea sa. — *A. Hasse*, Măsurător de presiune cu indicator electric. — *H. Nordmann*, Vagoane automotoare cu aburi cu încălzire cu cărbuni.

Idem, Nr. 20, din 16 Mai: *E. Hiedemann*, Procedee și rezultate ale cercetărilor asupra undelor acustice de înaltă frecvență. — *W. Haderer*, Desvoltarea crucișătoarelor străine ușoare după războiul mondial. — *A. Kaufmann*, Materiale fibroase pentru filtrele de protecția respirației. — *H. Thoma*, Evitarea accidentelor în construcții. — *H. Bürgel*, 100 ani a Academiei de Stat pentru tehnică în Chemnitz.

Idem, Nr. 21, din 23 Mai : 80 de ani V.D.I. — *H. Schult*, Problemele Asociației Inginerilor Germani. — *F. Hübener*, Aniversarea de 100 ani a Școlii Politehnice din Darmstadt. — *C. Lüer*, Regiunea economică Rin—Main și industria sa. — *W. Rixmann*, Alimentarea cu gaz de iluminat a motoarelor de vehicule. — *E. Schmidt*, Măsurarea diferențelor mici de presiune la presiuni absolute înalte. — *R. Heiss*, Instalațiunile și problemele de cercetat ale Institutului Imperial pentru păstrarea proaspătă a alimentelor. — *K. Jaroschek*, Măsurători comparative de trecere cu duse și obturatoare. — *H. W. Gonell*, Determinarea compoziției prafului după mărimea grăunțelor și viteza de cădere. — *H. Gröber*, Curățirea aerului la aerisirea sălilor. — *G. Pfestorf*, Materiale sintetice și presate. — *E. Meier*, Turnarea cușineților. — *E. Lüder*, Economia de cositor la lipituri. — *C. Stieler*, Starea actuală a sudurii metalelor nefieroase. — *L. Metz*, Protecția lemnului contra focului. — *M. Mengerhausen*, Cercetări la robinetele instalațiunilor domestice. — *H. Meuth*, Asupra determinării timpului de scoatere din funcțiune a cablurilor de sârmă. — *H. Sohns*, Independență națională. — *H. Funke*, Aprecierea diminuării valorii instalațiunilor. — *H. Zörner*, Technica și economia alimentării. — *G. Padler*, Noua ordonare a chestiunii expertizelor tehnice.

Idem, Nr. 22, din 30 Mai: † August Riebe. — *C. Munke*, Aerul comprimat în exploatare. — *W. Gliwitzky*, Măsurarea variațiunii presiunii la explozia prafului de aluminiu. — *P. Mack*, *G. Heise*, *K. v. Waldstätten*, *W. Lüttich*, Tren aerodinamic cu două caturi pentru 120 km/oră.

P. N.

WERKSTATTSTECHNIK UND WERKSLEITER, Anul XXX, 1936, Nr. 9, din 1 Mai: *C. Krug*, Construcția din oțel a mașinilor unelte. — *R. Heidenreich*, Mijloace electrice de întrerupere și de comandă ca părți constructive a mașinilor unelte. — *K. Hoyer*, Materialul pentru calculația prețurilor. — *Dr. H. Lamberg*, Asupra pericolului de incendiu în fabrici.

Idem, Nr. 10, din 15 Mai: *K. Sporkert*, Asupra uzurii metalelor la frecarea prin alunecare. — *J. L. Brown*, Adaptarea, rentabilitatea și bunul aspect la părțile sudate electric. — *R. Heidenreich*, Mijloace electrice de întrerupere și de comandă ca părți constructive a mașinilor unelte.

P. N.

BULETINUL SOCIETĂȚII POLITECNICE

A N U L

1 9 3 6

Nr. 7, IULIE

ART. 34 DIN STATUTE :

Societatea nu este răspunzătoare de părerile
autorilor articolelor publicate în Buletinele sale.

REDACȚIA BULETINULUI: BUCUREȘTI III, CALEA VICTORIEI 118, ETAJ 1
TELEFON **4-06/24**

BULETINUL SOCIETĂȚII POLITECNICE

NUMĂR APĂRUT LA 1 OCTOMVRIE 1936

S U M A R U L

	Pag.
Din lucrările Soc. Politecnice	523
Luare în considerație de noui membrii	552
Prăbușirea tribunelor din tabăra Cotrocenilor de <i>Ion Ionescu, Gh. Em. Filipescu și Cr. Niculescu.</i>	544
Compararea unor linii din rețeaua C. F. R. din punct de vedere al consumației de combustibil necesar pentru transportul trerurilor de marfă de <i>I. Gr. Stratilescu.</i>	585
Institutul român pentru betoane, construcții și drumuri. Ședința XIV-a.	596
Raidul Băzu Cantacuzino în jurul lumii.	598
Note. — Influența seismelor asupra construcțiilor de <i>D. Stan.</i>	599
Noile prescripții franceze pentru protecția lucrătorilor în stabilimentele ce utilizează curentul electric de <i>P. Neamțu.</i>	600
Laboratorul Soc. Comunale a Tramvaelor București de <i>P. Neamțu.</i>	602
Buletinul bibliografic I. R. E.	604
Sumarele Revistelor.	605

DIN LUCRĂRILE SOCIETĂȚII POLITECNICE

ȘEDINȚA COMITETULUI DELA 27 APRILIE 1936

Ședința se deschide la ora 16 și 40 minute, sub președința d-lui *Constantin D. Bușilă*.

Din Comitet sunt prezenți d-nii: *Th. Atanasescu, I. Cantuniari, I. I. Chițulescu, Gh. Em. Filipescu, Șerban Ghica, A. G. Ioachimescu, Ion Ionescu, M. Manoilescu, Cristea Mateescu, C. Păunescu, Gr. Stratilescu* și *N. Vasilescu-Karpen*.

Din partea Comitetului de redacție al Buletinului asistă d-l *Petre Neamțu*. Asistă și d-l Censor *D. Stan*.

D-l Președinte *Constantin D. Bușilă* cetește o scrisoare din partea d-lui *Luca Bădescu* prin care își scuză lipsa, din cauză de boală. Comitetul ia act, dorindu-i o grabnică însănătoșire.

D-l Secretar *Șerban Ghica* cetește procesul-verbal al ședinței trecute, care se aprobă.

D-l Președinte *Constantin D. Bușilă*, relativ la vizita inginerilor francezi, arată că la 7 și 8 Aprilie, a văzut pe delegații organizatori francezi cu care ocazie a discutat unele detalii ale excursiei în țara noastră și deci cere autorizația Comitetului, să procedeze la alcătuirea programului definitiv.

D-sa arată că sosirea grupului excursionist va fi probabil la 17 Septembrie, când vor debarca la T. Severin, venind cu vaporul pe Dunăre din Jugoslavia.

Pentru a face față cheltuelilor strict necesare primirii și recepției, d-l Președinte propune, și Comitetul aprobă, să se facă un apel din partea

Societății Politecnice și A.G.I.R., care s'ă asociat la organizarea recepției, în scopul de a se strânge o sumă de circa 200.000 lei.

Banii ce se vor aduna vor fi depuși la Banca Românească, la dispoziția Societății Politecnice, într'un cont special, iar ridicările, pentru acoperirea nevoilor să se poată face la semnătura d-lui Președinte plus aceea a d-lui Casier al Societății.

În ceea ce privește alcătuirea broșurii asupra progreselor tehnice în România, d-l Președinte speră că în curând să poată convoca persoanele care ar putea colabora pentru diferite capitole ale lucrării. Broșura va fi ilustrată.

D-l Președinte *Constantin D. Bușilă* aduce la cunoștința Comitetului că Societatea Română de Știință ne-a cerut să ne asociem pentru a sărbători pe *James Watt* și *Jean Marie Ampère*. Comitetul decide a accepta această asociație și delegă pe d-l Președinte să ia cuvântul la acea ședință.

D-l *Ioan Ionescu* spune că în luna August se împlinesc 100 ani dela moartea lui *Navier*, Părintele Rezistenței Materialelor, și crede că Societatea Politehnică este datoră să ia inițiativa comemorării lui. Comitetul roagă pe d-nii *Ioan Ionescu*, *Gh. Em. Filipescu*, *A. Gh. Ioachimescu*, *Gh. Țițeica*, *V. Vălcovici* și *D. Ghermani* să facă propuneri pentru organizarea comemorării lui *Navier*.

D-l Președinte *Constantin D. Bușilă* propune ca să cerem Societății Română de Știință, să se asocieze cu noi la organizarea acestei serbări, ceea ce Comitetul admite.

D-l Președinte *Constantin D. Bușilă*, repetă apelul făcut într'o ședință precedentă, rugând pe d-nii membri ai Comitetului să se înscrie în Societatea Inginerilor civili din Franța.

Împlinindu-se termenul cerut de Statute, se proclamă membrii noi aleși ai Societății Politehnice, d-nii: *Bogdan P. Gheorghe*, *Marinescu Nicolae* și *Țițeica Radu*.

Se ia în considerație cererile de membrii noi ale d-lor: *Butaș C.*, *Scriban N.* și *Ștefaniu Gh.* și se hotărăște să se publice în Buletin.

Se trece la diverse.

1. *Regia Autonomă C.F.R.*, notifică denunțarea contractului de închiriere pe care-l are cu Societatea Politehnică pentru etajul VI, pe data de 26 Octomvrie 1936.

Comitetul ia cunoștință, și roagă pe d-l Inginer Inspector General *N. Georgescu* să se ocupe cu închirierea localului rămas liber.

D-l *T. Atanasescu* aduce la cunoștința Comitetului că Societatea «Petroșani» dorește să închirieze întreg imobilul, fost închiriat Căilor Ferate și s'au și început discuțiile pentru aceasta.

2. *Institutul Român pentru betoane și drumuri moderne*, amintește că debitul Societății Politecnice, reprezentând cotizațiile pe anul 1936, se ridică la suma de 5.000 lei și roagă să fie plătit.

Comitetul a decis să se trimeată Societății Comunale a Tramvaelor din București, cu rugăciunea să facă plata în conformitate cu promisia dată de colegul nostru, d-l *Gh. Em. Filipescu*, Directorul general al numitei Societăți, în ședința Comitetului dela 5 Febr. 1935.

3. *Confederația Asociațiilor de profesioniști intelectuali din România* (C.A.P.I.R.) aduce la cunoștință că în ședința sa dela 6 Aprilie a Comitetului de direcție a luat cunoștință de desemnarea supleanților în Consiliul general.

4. *Cercul Electrotehnic* comunică conferințele pe care le va mai ține în actuala sesiune, în cadrul Societății Politecnice și care vor avea loc în zilele de Joi, 30 Aprilie și Joi, 14 și 28 Mai, comunicând și numele conferențiarilor, precum și subiectele ce vor trata.

Comitetul ia cunoștință.

5. Inginerul *Cristea Cezar* cere să i se dea câte 10 exemplare din Nr. 1 și 2 în care a avut articolul *Aspecte din problemele economiei Forestiere*, în cadrul timpului. *Renașterea forestieră română*.

Comitetul aprobă.

6. *Călin Gh.* cere Buletinul Nr. 12 pe care nu l-a primit.

Comitetul aprobă.

7. Se primește o revistă cuprinzând serbările pentru: « *Le centenaire d'Ampère* ».

8. *Institutul Național Român pentru studiul amenajării și folosirii izvoarelor de energie* (I.R.E.) trimite un prospect asupra cursurilor de vară organizate de Școala Politehnică din Karlsruhe.

Comitetul decide să se trimeată la Buletin pentru a fi publicat.

9. *Koh-I-Noor*, cere o listă de adrese a membrilor Societății în scop de propagandă.

Comitetul admite să se trimeată lista de adrese cerută.

10. *Asociația Generală a producătorilor și distribuitorilor de energie electrică din România* (A.P.D.E.) face cunoscut că al 6-lea Congres Internațional al Producătorilor și Distribuitorilor de energie electrică va avea loc anul acesta la Schéveningue în Olanda între 10 și 20 Iunie, și trimite programul pentru a fi adus la cunoștința membrilor Societății.

Comitetul decide să se publice o notiță în Buletin.

11. *V.D.I. Verlag* din Berlin, comunică că a trimis un extras din V.D.I., care cuprinde un articol privitor la dimensiunile, construcția și descrierea noului Balon-Dirijabil-Zeppelin L. Z. 129.

12. *Standard Electrica Română* S. A. din București trimite un buletin informativ asupra marilor construcții de posturi de radio în Anglia, Spania, etc.

Comitetul a luat cunoștință.

S'au primit și următoarele cărți și lucrări pentru care, Comitetul decide să se expedieze scrisori de mulțumire trimițătorilor:

1. Rusia Sovietică, de V. Melega.

2. Annuaire de la Société des Ingénieurs Civils de France pe 1936.
3. Buletinul « C.E.R. ». Vol. I, Fasc. III, pe Decembrie 1935, trimis de Comitetul Electrotehnic Român.
4. Chemarea Socială a Inginerului Silvic, de Ing. Cezar Cristea.
5. A 38-a adunare generală a Societății « Progresul Silvic » din zilele de 25—28 Mai 1934, un frumos volum trimis de Societatea « Progresul Silvic ».
6. Ultimul număr al revistei « Lorenz Berichte » al Casei Lorenz din Berlin, trimis de Standard Electrica Română S. A din București.
7. Profils longitudinaux d'égale visibilité dans la construction des salles de spectacle de Inginer Cristea Mateescu.

Înainte de ridicarea ședinței, d-l Președinte *Constantin D. Bușilă* atrage atenția Comitetului asupra faptului că în cursul acestui an vor avea loc o serie de congrese, printre cari: *a)* al 2-lea Congres al Marelor Baraje la Washington; *b)* Congresul de chimie la Londra; *c)* De poduri și șarpante la Paris și invită pe d-nii membri cari se pot deplasa să se înscrie din vreme în vederea participării la acelea care îi interesează.

D-l casier *Th. Atanasescu*, prezintă un proiect de apel către membrii Societății, ca să-și plătească cotizațiile curente cât și cele rămase neachitate din trecut.

Comitetul decide să se publice în Buletin.

Înainte de ridicarea ședinței, d-l Casier *Th. Atanasescu*, comunică Comitetului că a primit dela d-l *Șerban Ghica* un plic cu o serie de acte privind fondul localului Societății Politecnice, asupra cărora, d-sa dă unele relații.

Comitetul îl roagă pe d-l Atanasescu să lămurească întreaga chestiune. Ne mai fiind nimic la ordinea zilei, ședința se ridică la ora 18.

Prezentul proces-verbal a fost aprobat în ședința Comitetului dela data de . . .

Președinte, *Constantin D. Bușilă*

Secretar, *I. I. Chișulescu*

ȘEDINȚA COMITETULUI DELA 28 MAI 1936

Ședința se deschide la ora 18 sub președinția d-lui *Constantin D. Bușilă*.

Din Comitet sunt prezenți d-nii: *Th. Atanasescu, Th. Balș, I. I. Chișulescu, Șerban Ghica, A. Gh. Ioachimescu, Ion Ionescu, C. Păunescu, N. P. Ștefănescu* și *Al. Teodoreanu*.

Asistă d-nii: *N. Georgescu*, administratorul localului și *N. N. Georgescu*, din partea Comitetului de redacție al Buletinului.

Înainte de a intra în ordinea de zi, d-l Președinte *C. D. Bușilă* aduce la cunoștința Comitetului că la 4 Mai a avut loc comemorarea lui *James Watt* și a lui *Marie Ampère* sub președinția M. S. Regelui Carol al II-lea. La această comemorare a luat cuvântul d-nii: *V. Vălcovici*, fost ministru, din partea Societății Române de Științe; *Const. D. Bușilă*, din partea Societății Politecnice; Dr. *C. Angelescu*, Ministru Instrucțiunii; *N. Vasilescu-Karpen*, din partea Academiei Române; *D. Hurmuzescu*, Decanul Facultății de Științe; la cari au răspuns d-nii: *Marchiz d'Ormesson*, Ministrul Franței și *Reginald Hoare*, Ministrul Angliei.

Tot înainte de intrarea în ordinea de zi, d-l Președinte *Const. D. Bușilă* aduce la cunoștința Comitetului alegerea colegilor noștri d-nii *V. Vălcovici* și *Gh. Em. Filipescu*, ca membri corespondenți ai Academiei Române și a d-lui *L. Mrazec*, ca membru corespondent al Academiei de științe din Paris.

Comitetul luând cunoștință cu plăcere, decide să se trimită o scrisoare de felicitare celor onorați cu aceste distincțiuni.

D-l Președinte *Const. D. Bușilă* comunică de asemenea că la 27 Aprilie s'a primit o invitație din partea Partidului Național Țărănesc, pentru a lua parte la o manifestație în cadrul partidului, și arată că într-o cât Societatea noastră n'a intrat în nici o manifestare politică, nu s'a dat niciun curs invitației.

Comitetul împărtășește punctul de vedere al d-lui Președinte.

Intrând în ordinea de zi, d-l Președinte *Const. D. Bușilă*, expune ultima fază a programului primirii inginerilor francezi.

În concluzie, d-l Președinte arată că se așteaptă răspunsul la ultima scrisoare care s'a trimis la Paris și atunci va convoca atât Comitetul cât și persoanele ce s'au destinat să colaboreze la broșura proiectată.

D-l *N. P. Ștefănescu* spune că trebuie luat contact cu d-l *N. N. Săveanu*, președintele Camerei, deoarece în aceleași zile este și Congresul interparlamentar pentru Comerț. D-sa mai arată că pentru acest congres, colegul nostru d-l *Manoilescu* a fost însărcinat ca împreună cu alții să alcătuiască o lucrare asupra Țării Românești și deci crede că ar fi bine să se vorbească și cu d-sa, pentru ca, eventual, întregul nostru Comitet pentru alcătuirea broșurii, să colaboreze cu d-l *Manoilescu*, în vederea unei lucrări comune și în acest caz rmai completă.

D-l Președinte *Const. Bușilă*, mulțumește d-lui *Ștefănescu* pentru prețioasele comunicări și sfaturi, și adaugă că crede că este bine să se ceară și dela Ministerul de Externe broșuri de propagandă. În ce privește alcătuirea broșurii și cheltuelile necesare primirii, de acord cu întregul Comitet propune alcătuirea unui Comitet Financiar ad-hoc compus din d-nii: *N. P. Ștefănescu*; *N. Teodorescu*; *Zamfir Cristodorescu*; *Bujoi*; președinții Societăților Politecnice și A.G.I.R. și Casierul Societății noastre.

Se hotărăște de asemenea să se convoace din nou Comitetul de recepție completat cu d-nii: *Malaxa, Aușnit, Baliff, Tiberiu Eremia*, d-l *Ion Marinescu* dela Soc. Concordia, *V. Vâlcovici, Gh. Em. Filipescu* și *Mrazec*, Joi 4 Iunie ora 16.

D-l Secretar *Șerban Ghica* cetește raportul Comisiei speciale pentru acordarea premiului *I. Ștefănescu-Radu*.

Timpu fiind prea înaintat, ne mai fiind timp până la încasarea cu-panelor ultime, ar trebui ca cineva să avanseze sumele corespunzătoare valorii lor.

D-l *A. Gh. Ioachimescu* spune că d-l *Ștefănescu-Radu* i-a comunicat că va avansa sumele.

Comitetul aprobă raportul.

Implinindu-se termenul cerut de statute se proclamă ca membrii noi ai Societății Politecnice, d-nii: Căpitan Ing. *Bosoancă Mihail*, și Inginerii *Dumitrescu Anghel, Giurea Ion, Gheorghiu Alex., Novacovici N-lae, Petrescu-Prahova Gheorghe* și *Soneriu Niculae*.

Se ia în considerație cererile de membri noi ale d-lor: Profesor *Ionescu-Sisești George*; Profesor *Nasta Alexandru*; Inginer Agronom *Păsăreanu Vasile*; Inginer *Georgescu Ciupagea Iulian* cu diploma Facultății de Științe din Iași, Secția Fizico-Chimice și Electro-Technice; Inginer *Găcl Ioan*; Căpitan-Inginer *Istrate C.*; Maior *Linteș-Ion*; Locot.-Comandor-Ing. *Marcu Vasile*; Inginer *Nemeș Ion* și Căpitan-Comandor *Tatu I.* și se hotărăște să fie publicate în Buletin în conformitate cu prevederile statutare.

Se trece la cercetarea corespondenței.

D-l Ing. *C. Orghidan* a trimis o scrisoare cu data de 6 Mai prin care comunică donarea pentru biblioteca Societății noastre a unui număr de 351 diferite volume aproape toate legate, pentru care lucru Comitetul, luând cunoștință cu plăcere, hotărăște ca volumele să fie așezate în dulapuri speciale în imediata apropiere a dulapurilor cu alte volume din donațiunile anterioare ale d-lui Orghidan, care poartă inscripția numelui său și decide să i se trimeată o scrisoare în care să se exprime viile mulțumiri ale Comitetului.

Direcțiunea Generală a Casei Autonome a Monopolurilor Regatului, trimite o scrisoare prin care aduce la cunoștința Societății Politecnice desvelirea monumentului ridicat Ing. *I. D. Teodor*, și invită Societatea Politehnică, al cărui membru distins a fost Ing. *Teodor*, să participe la solemnitatea desvelirii monumentului.

D-l Președinte *C. D. Bușilă*, adaugă că întru cât Ing. *Teodor* a fost și secretar al Societății noastre, crede că cineva din Comitet să ia cuvântul la această solemnitate.

D-l *A. G. Ioachimescu* spune că d-sa va vorbi și ca fost bun prieten cu *Teodor*, și atunci va adăuga și cuvintele din partea Societății Politecnice.

Comitetul luând cunoștință de data și locul solemnității, mulțumește d-lui *Ioachimescu* pentru sarcina ce și-a luat.

Societatea *Progresul Silvic*, sărbătorind 50 de ani dela înființarea sa invită Societatea Politehnică să participe la ședința festivă ce se va ține în ziua de 31 Mai.

Comitetul roagă pe d-l Vicepreședinte *Stratilesco* să reprezinte Societatea Politehnică la acea sărbătorire, luând, eventual, și cuvântul.

Ministerul Muncii și Ocrotirilor Sociale, roagă să i se comunice propunerile Societății Politehnice pentru repartizarea pe grupe de meserii apropiate sau înrudite în vederea constituirii comisiunilor de calificare profesională prevăzute de art. 115 din *Legea pentru pregătirea profesională și exercitarea meseriilor*.

Comitetul roagă pe d-nii *Teodor Balș* și *C. Păunescu* să alcătuiască tablourile cerute.

Institutul Național român pentru betoane și drumuri moderne (I.R.D.B.) cere o modificare în programul conferințelor sale și cere să se rezerve sala pentru ziua de Joi 4 Iunie pentru Conferințele d-lor Ing. Dr. S. Solacolu și Ing. D. Atanasiu.

Comitetul aprobă cererea.

Biblioteca Universității Regele Carol al II-lea cere anii 1—XXXV; XXXVI, 1—6 și 10—12; XXXVII; XXXVIII; XXXIX 1—4 ai Buletinului Societății noastre, dar mai ales volumul XI Nr. 3 din 1895.

Comitetul regretă mult că nu se poate satisface cererea pe trecut neavând disponibile aceste colecții.

Aprobă însă că începând cu Nr. 1 al anului curent să se trimeată regulat Buletinul.

În legătură cu această chestiune d-l N. N. Georgescu spune că în baza unei autorizații date într-o ședință precedentă a găsit 107 exemplare din Nr. 4/1935, și deci este de părere să se aprobe cererea d-lui G. Oproiu, de a i se da un număr de 27 exemplare pentru Biblioteca Academiei, ceea ce Comitetul aprobă.

Societatea Comunală a Tramvaelor București, face cunoscut depunerea sumei de lei 5.000 pentru achitarea contribuției Societății Politehnice la Institutul Român de Betoane și drumuri moderne pe anul 1935.

Comitetul decide să se mulțumească Societății de Tramvae.

Institutul român de betoane și drumuri moderne trimite rezumatul comunicărilor Cercului Timișoara.

Comitetul decide să se publice în Buletin.

Biblioteca Școlii Politehnice din Brno cere Buletinul Nr. XXXIX/935 Nr. 7 și 8.

Comitetul aprobă.

Societatea Cultul Eroilor, roagă să se cumpere un număr de 600 insigne contribuind astfel la înfăptuirea și perpetuarea operei de recunoștință pentru cei căzuți în războiu.

Comitetul constatând că Societatea nu dispune de fonduri pentru asemenea cheltuieli, ea fiind o Societate pur științifică, hotărăște cu regret să se înapoeze cele 600 bucăți insigne.

Editura Minerva din Berlin, trimite spre corectură o bandă care anunță Soc. Politehnică.

Comitetul decide să se răspundă cu corectura că, astăzi Societatea are 1009 membri și 4450 volume în Bibliotecă.

Institutul Național Român pentru studiul amenajării și folosirii izvoarelor de energie, face cunoscut că renunță la sală în ziua de 26 Mai.

Comitetul ia cunoștință.

Institutul Național Român pentru studiul amenajării și folosirii izvoarelor de energie, aduce la cunoștință că în urma înțelegerii cu Institutul Român de betoane și drumuri moderne, a obținut prin cedare, sala pentru ziua de 25 Mai.

Comitetul ratifică schimbul.

Engineering News Record din Londra comunică că n'a primit plata abonamentului.

Comitetul ia cunoștință că abonamentul s'a plătit prin « Cartea Românească ».

Engineering News Record, revine la scrisoarea precedentă.

Ambele scrisori s'au tratat cu un singur răspuns.

Japanese National Committee World Power conference, face cunoscut că a primit Buletinul Societății anul L, Nr. 1 și Nr. 2.

Comitetul ia cunoștință.

Biroul internațional al muncii de pe lângă Liga Națiunilor trimite o specificare a publicațiilor sale.

Koh—I—Noor mulțumește pentru lista membrilor.

Asociația Inginerilor C.F.R. cere sala pentru Adunarea generală în ziua de 31 Mai.

Comitetul aprobă.

S'au primit și următoarele publicațiuni:

1. « A 18-a bătălie în istoria lumii » de Viconte d'Abernon trimeasă de Uniunea Universitară Poloneză « Liga ».

2. « Buletinul I.R.E. », anul IV, Nr. 1.

3. « Construcția materialului rulant ușor », de C. Ciorănescu.

4. « Trei lucrări », de Ing. N. N. Ganea.

5. S.T.B. « Darea de seamă a Consiliului de administrație din 21 Martie 1936 ».

6. Caietul Nr. 1 din Volumul 15 al publicației « Wissenschaftliche Veroeffentlichungen aus den Siemens-Werken » trimeasă de Societatea « Siemens-Schuckert ».

7. Buletinul Societății Regale Române de Geografie, Tomul LIV din 1935.

8. Überraſche Post Nr. 26 din Mai 1936.

9. Die Schalltechnik Nr. 1/2—1936.

10. Generala, Societate de asigurare. Raportul Consiliului de administrație din 28 Aprilie 1936.

Ne mai fiind nimic la ordinea zilei, ședința se ridică la ora 19 și 15 minute.

Prezentul proces-verbal a fost aprobat în ședința Comitetului dela 30 Iulie 1936.

Președinte, *Constantin D. Bușilă*

Secretar, *I. I. Chițulescu*

ȘEDINȚA COMITETULUI DELA 7 IULIE 1936

Ședința se deschide la orele 18 $\frac{1}{2}$ sub președinția d-lui *Constantin D. Bușilă*.

Sunt prezenți d-nii: *Theodor Atanasescu, Luca Bădescu, Gh. Em. Filipescu, Șerban Ghica, Andrei G. Ioachimescu, Ion Ionescu, Grigore Strățilesu și Alexandru Teodoreanu*.

Asistă d-l *Nicolae N. Georgescu*, secretar de redacție al Buletinului. Chestiunile înscrise la ordinea zilei sunt:

1. Vizita inginerilor francezi în România.
2. Situația financiară.
3. Luare în considerare și proclamare de membri noi.
4. Diverse.

D-l Președinte *Constantin D. Bușilă* face o scurtă dare de seamă asupra preparării programului vizitei inginerilor francezi în România; în acest scop s'a stabilit și am trimis la Paris ultima noastră propunere care comporta un itinerar principal cu o serie de variante, la alegerea d-lor excursioniști. Cum exact la datele fixate de către «Societatea inginerilor civili din Franța» se întrunește la București Conferința Interparlamentară de Comerț, am cerut camarazilor noștri francezi să deplaseze puțin data sosirii în România pentru ca excursiunea să se termine până la 16 Septemvrie sau să înceapă după 21 Septemvrie.

La aceste comunicări ale noastre, «Societatea Inginerilor civili din Franța» ne-a scris la 26 Iunie 1936 arătându-ne că nu mai poate schimba data, așa încât programul definitiv ce și-a stabilit este următorul:

16 Septemvrie, sosirea cu vaporul în T.-Severin și plecarea spre București.

- | | |
|---------------|-------------------------|
| 17 Septemvrie | București, |
| 18 | » Constanța, |
| 19 | » Regiunea petroliferă, |
| 20 | » Sinaia și plecarea. |

În același timp ni se comunică că au aranjat direct cu « Compania W. L. Cook » chestiunea transportului și camerilor la hoteluri.

Luăm deci cunoștință și rămânem în cadrul acestui program general, urmând a ne ocupa de aranjamentele de detalii.

Intru cât am obținut o reducere de 75% pentru transportul pe C.F.R., vom comunica la Paris pentru ca de această reducere să profite colegii noștri francezi.

Comitetul ia cunoștință de expunerea d-lui Președinte și-i dă mandat de a se ocupa de organizarea detaliată a acestei primiri.

D-l Președinte *Constantin D. Bușilă* roagă să se amâne pentru ședința viitoare a Comitetului examinarea situației financiare în curs, avându-se în vedere că avem chestiuni mai urgente de examinat azi.

Comitetul aprobă această propunere.

D-l Președinte mulțumește d-lor *Ion Ionescu, Gh. Em. Filipescu* și *Cristea Niculescu* pentru foarte interesantele conferințe ținute la 24 Iunie a. c. la Societate, asupra prăbușirii tribunelor dela Cotroceni, în ziua de 8 Iunie 1936.

Totodată mulțumește pentru strădania cu care d-lor au intervenit și obținut dela Primăria Municipiului București decizia din 23 Iunie a. c. cu privire la autorizațiile pentru construcții sub condiția ca planurile să fie calculate și semnate și de un Inginer constructor pentru partea relativă a construirii.

D-l Președinte adaugă că pe lângă această acțiune Societatea Politehnică trebuie să se sesizeze de accidente ce s'au produs și să urmărească instituirea cât mai de grabă a unei Poliții de Construcții, prin elaborarea și urmărirea aplicării prescripțiilor de calcul și de execuție. În acest scop d-sa crede necesar că Societatea noastră să atragă atențiunea autorităților competente, în special Ministerului Lucrărilor Publice.

D-l *Ion Ionescu* arată că Institutul de betoane și drumuri moderne a numit o Comisiune pentru studierea chestiunii Poliției Construcțiilor. S'a ținut doar o singură ședință dar, dela început, inginerii s'au izbit de amestecul arhitecților cari vor să monopolizeze direcția construcțiilor. Arhitecții vor de fapt să ia inginerii ca subalterni, ceea ce este inadmisibil. Este sigur că inginerii nu vor putea accepta consfințirea unui asemenea rol și atunci delegații ingineri din Comisia amintită probabil că se vor retrage.

D-l *Andrei Ioachimescu*: De ce să se retragă Ingerii din acea Comisiune? Să lase pe alții să se retragă.

D-l *Ion Ionescu*: Ingerii vor trebui să se retragă pentru că biroul acelei Comisiuni trage mai mult în balanța arhitecților. Aceasta se poate vedea de pe acuma, chiar din proiectul de regulament ce se întocmește. Am fost acum de curând și la d-l Rector al Școalei Politehnice și am constatat că și d-sa nu este prea hotărât de partea inginerilor. De altfel, în urma dărei deciziei Primăriei din 23 Iunie, delegația arhitecților a fost

de a protestat la Primărie, argumentând că ar fi având legea de partea lor. Dar monopolul ce-l susțin nu este imperativ pus în lege. Exclusivitatea de care vor arhitecții să se prevaleze este prevăzută numai în regulamentul legii și deci nevalabilă ca depășind legea.

D-l *Președinte Constantin D. Bușilă*: Măsurile de control a proiectării și execuției lucrărilor, exercitarea unei poliții a construcțiilor deci, se vor putea exercita indiferent dacă este vorba de arhitect sau inginer și în felul acesta, scopul va fi atins.

D-l *Ion Ionescu*: După normele actuale, cine iscălește un plan care ar veni să fie supus controlului Poliției de construcții? Arhitectul.

D-l *Gh. Em. Filipescu*: Și să elaborăm noi reguli polițienești pentru a controla și pune la adăpost pe arhitecți de erori?

D-l *Președinte*: Cred totuși că ar fi bine să intervenim la Ministerul Lucrărilor Publice pentru a se reglementa modul de proiectare și de execuție a construcțiilor. Un asemenea control obținut nu ar putea strica pentru scopul ce urmărim.

D-l *Ion Ionescu*: Chestiunea este ca să ajungem să știm cine își ia răspunderea.

D-l *Luca Bădescu* este de părere ca acțiunea să se concentreze deocamdată numai în sprijinul rezolvării chestiunii semnării planurilor pentru autorizațiile dela Primărie. E o acțiune care se găsește începută și se desfășoară cu succes. Ea mai are avantajul de a fi mai directă și imediat eficace. Susținându-se numai acțiunea dela Primărie se va evita pericolul slăbiri prin urmărirea deodată a două obiective.

D-l *Gh. Em. Filipescu*: Urmărirea concomitentă și a chestiunii Poliției de construcții nu remediază cu nimic situația. Din contra poate fi pentru unii prilej de diversiune. Am obținut dela Primărie ordonanța semnării planurilor. Vă rog să ne dați concursul acum ca să o câștigăm definitiv și să consolidăm aceea ce am obținut. Să urmărim apoi a câștiga progresiv, punct cu punct și celelalte revendicări ale inginerilor. Vom ajunge fără îndoială așa a obține și o poliție de construcție, cu prescripții de anvergură. Însă Societatea Politehnică să ne dea concursul acum, pentru a obține ca inginerii să fie măcar tratați pe același picior de egalitate cu arhitecții. Societatea Politehnică să intervină de urgență în acest sens la Minister și la Primărie.

D-l *Andrei Ioachimescu*: Să nu deplasăm chestiunea ci să ne concentrăm efortul asupra acțiunii începute.

D-l *Ion Ionescu*: Să păstrăm o acțiune cu obiectiv unitar.

D-l *Luca Bădescu* arată că ordonanța obținută este chiar de pe acum foarte puternic atacată de grupurile interesate.

D-l *Președinte Constantin D. Bușilă*: Sunt de acord să urmărim consolidarea celor obținute prin ordonanța Primăriei din 23 Iunie a. c. și vom face intervenții la Primărie pentru a susține mai departe cauza inginerilor. În acest sens am făcut chiar o circulară prin care invităm pe

membri noștri ingineri constructori să ceară înscrierea în tabloul Municipiului; circulara este sub tipar și va fi cât de urgent expediată. Ea va întări curentul opiniei inginerilor.

Mențin însă părerea ce am exprimat asupra necesității reglementării proiectării și execuției construcțiilor, prin măsuri raționale dar foarte rigurose aplicate; convin însă ca pentru moment să amânăm această chestiune pentru a urmări acțiunea începută de către colegii noștri pe lângă Primăria Municipiului București.

D-l *Șerban Ghica* citește o adresă primită din partea *Corpului Arhitecților din România* prin care se face o nepotrivită întâmpinare asupra conferinței ținută la Societatea Politehnică în ziua de 24 Iunie a. c.

D-l *Gh. Em. Filipescu*: Țin să protestez contra unei asemenea adrese vexatorii; noi inginerii nu suntem și nu putem fi aserviții arhitecților. Să se scrie aceasta în Procesul-Verbal.

D-l Președinte *Constantin D. Bușilă*: Vom discuta conținutul acestei adrese și vom da un răspuns; dela început însă trebuie a menționa că forma sub care se prezintă adresa Corpului arhitecților nu corespunde cu relațiile existente între corpul inginerilor și cel al arhitecților, relațiuni cari ar trebui să subsiste și mai departe lucrând împreună pentru un interes general. În răspunsul nostru cred că va trebui să păstrăm o formă mai urbană, și să nu răspundem pe același ton.

D-l *Gh. Em. Filipescu*: Blamul s'a adus. Ce-am vorbit aici la conferință am vorbit și la Tribunal, sub jurământ. Calcularea pieselor construcțiilor revine numai inginerilor și dacă arhitecții consideră că a spune acest adevăr, care nu mai poate fi contestat, este o insultă, nu pot califica procedeul.

D-l *Ion Ionescu*: În conferința dela 24 Iunie am atacat neкомпetența din serviciile publice, lucru ce l'am făcut și sub prestare de jurământ la Tribunal. Nu puteam depune neadevăruri pentru a fi pe placul D-lor Arhitecți.

D-l *Gh. Em. Filipescu*: Răspunsul trebuie să fie tare. Nu putem face pe delicații când ni se scrie așa cum ni s'a scris.

D-l Președinte: Răspunsul poate să fie foarte tare; dar fin și urban. Se stabilește să se facă o scrisoare de răspuns. Textul va fi întocmit de către d-l *Theodor Atanasescu* și adus în discuțiunea Comitetului care se va întruni Sâmbătă 11 Iulie a. c. orele 16 $\frac{1}{2}$, în acest scop.

Se examinează admiterile de membri noi în Societate.

În virtutea art. 7 din Statute, împlinindu-se termenul cerut și neivindu-se nicio contestație, se proclamă membri ai Societății Politehnice d-nii: *Alexandrescu I. Nicolae*, *Ciuntu Vasile*, *Manolescu I. Nicolae*, *Riman I. Ioan*, *Voicu Octavian* și *Ghiulamila Dumitru*.

Comitetul ia în considerare cererile pentru admiterea ca membri noi în Societate a d-lor: *Bocioacă R. Aurelian*, *Catz F. Simon*, *Gheorghiu Gh.*, *Pelecudi Gheorghe* și *Popescu Gh. Alexandru*.

Avându-se în vedere restanțele importante pe cari le au chiriașii din parterul imobilului Societății, Comitetul decide a ruga printr'o scrisoare pe d-l *Nicolae I. Georgescu*, delegat cu administrarea localului Societății să reia intervențiile pentru obținerea încasărilor; sumele fiind absolut necesare echilibrării bugetului Societății.

Comitetul ia cunoștință că Buletinul Societății pe Iunie este sub tipar.

În urma intervenției *Institutului Național Român pentru studiul amenajării și folosirii izvoarelor de energie* cu scrisoarea Nr. 1023 din 30.VI.1936, Comitetul Societății noastre desemnează pe d-l *Ing. Mircea N. Georgescu* ca delegat în Comisiunea ce se va institui de susmenționatul Institut în vederea discutării chestiunii stabilirii unui vocabular internațional oficial de acustică.

Se trece la examinarea corespondenței. Comitetul ia cunoștință de următoarele:

— Scrisoarea din 5 Iunie 1936 a d-lui *Prof. Ludovic Mrazek* prin care mulțumește Societății Politecnice pentru felicitările și sentimentele exprimate cu ocazia alegerii sale ca membru corespondent al Academiei de Științe din Paris.

— Scrisoarea Nr. 784 din 24.6.1936 a *Corpului Arhitecților din România* prin care suntem invitați la o recepție în onoarea Președintelui arhitecților francezi. Se va răspunde mulțumind și arătându-se regretul de a nu fi putut participa la acea recepție, întru cât invitația s'a primit după ce recepția avusese loc.

— Scrisoarea de mulțumire a d-lui *Victor Vâlcovici* din 3 Iunie 1936 pentru felicitările ce s'au adresat cu ocazia desemnării sale ca membru corespondent al Academiei Române.

— Scrisoarea d-lui inginer șef *Constantin E. Gabrielescu* prin care face o întâmpinare asupra unei recenzii făcută broșurii sale intitulată «*Calculul plăcilor de beton armat cu armătura încrucișată*», recenzie apărută în Buletinul Soc. Politecnice Nr. 5 din Mai 1936, sub semnătura d-lui inginer *S. Catz*.

În urma explicațiunilor date de d-nii Profesori *Ion Ionescu* și *Gh. Em. Filipescu* se decide ca adresa în chestiune să fie clasată la dosar.

— Adresa Nr. 454 din 24.VI.1936 a *Institutului Român pentru Betoane, Construcții și Drumuri* (I.B.C.D.) prin care se trimite rezumatul conferinței d-lui *Inginer Inspector General Ramiro Zamfirescu* cu titlul «*Șoselele bituminoase*» ținută la 23.VI.1936 în sala Societății Politecnice.

Se recomandă Redacției Buletinului Societății Politecnice.

— Adresa Nr. 391 din 9-VI.1936 a I.B.C.D. prin care se trimite rezumatul comunicărilor d-lor:

Ing. Dr. S. Solacolu: «*Câteva cazuri de cimenturi alterate*».

Ing. D. Atanasiu: « *Construcțiunea șoselei laborator* ».

Se recomandă de asemeni Redacției Buletinului.

— Apelul Comitetului de organizare a raidului *Bâzu Cantacuzino* împrejurul globului. Se va publica în Buletin pentru eventuale subscrieri individuale ale d-lor membri. Societatea nu poate subscrie însă, nedispunând de fonduri.

— Apelul Nr. 956 din 25.VI.1936 a *Institutului Român de Energie* (I.R.E.) referitor la broșura comemorării lui André-Marie Ampère.

Comitetul a decis să se publice în Buletin o notiță pentru membri ce ar dori să-și procure broșura.

— Circulara 977.VI.936 I.R.E. împreună cu darea de seamă a *Comitetului Electrotehnica Român asupra activității pe anul 1935*.

— Adresa de mulțumire a *Asociației Inginerilor din Căile Ferate române* (A.I.C.F.R.) pentru că li s'a pus la dispoziție sala în care au ținut Adunarea Generală.

— Circulara 77.757/36 a *Corpului Arhitecților din România* însoțită de 2 exemplare ale tabloului Arhitecților diplomați, înscriși până la 12 Mai 1936. Se va mulțumi.

Circulara din 4 Iunie 1936 a lui *Engineering New Record*.

Circulara din 16.VI.1936 a lui *V. D. I. Verlag Berlin*.

Adresa « *Gazetei Municipale* ». Comitetul nu aprobă însă schimbul cu Buletinul.

S'au primit următoarele tipărituri, pentru care se vor face scrisori de mulțumire trimițătorilor:

Buletinul Ședințelor, al *Societății Române de Științe*.

« Din concepțiile Fizicei moderne: I. Izotopii, II. Apa grea » de *Ilie C. Purcaru*, directorul învățământului profesional din Ministerul Instrucțiunii Publice.

« Beitrag zur Frage des Wärmeüberganges in der Ausgangperiode bei Verbrennungs-Motoren mit hängenden Ventilen » de Dr. Ing. *Adrian Stambuleanu*.

« Motorul Diesel pentru automobile, în Germania », de Dr. Ing. *A. Stambuleanu*.

« Construcția materialului rulant ușor » de Ing. *C. Ciorănescu* (trimisă de C.I.C.F.).

« Bulletin de la Société Roumaine de Physique » Nr. 65/936.

« Electrical Communication » din partea lui *Standard Electric Română*.

« Instalații de condiționarea aerului » din partea firmei *Sulzer-Frères S. A.*

« Chemical Engineering Congress of the World Power Conference 1936 » — General Reports on Sections.

Ca urmare la cererea sa, Comitetul aprobă d-lui intendent al Societății *Gh. Aman* un concediu de odihnă de 45 de zile și un avans pe salariu de

lei 5.000 rambursabil prin rețineri din salariu de câte 500 lei pe lună, cu începere din Septemvrie 1936.

Nemai fiind nimic la odinea zilei, ședința se ridică.

Proces-verbal aprobat în ședința Comitetului dela 11 Iunie 1936.

Președinte, *Constantin D. Bușilă*.

Secretar, *Ing. Luca A. Bădescu*

ȘEDINȚA COMITETULUI DELA 11 IULIE 1936

Ședința se deschide la orele 16 $\frac{1}{2}$ sub președinția d-lui *Constantin D. Bușilă*.

Sunt prezenți d-nii: *Theodor Atanasescu, Luca Bădescu, Theodor Balș, Gh. Em. Filipescu, Șerban Ghica, Andrei G. Ioachimescu, Ion Ionescu, C. Păunescu, Grigore Stratilescu și N. Vasilescu-Karpen*.

Asistă d-nii Censori *Ion Bușilă, Nicolae I. Georgescu*, delegat cu administrarea localului Societății și *Nicolae N. Georgescu*, secretar de redacție al Buletinului.

D-l Secretar *Luca Bădescu* dă cetire procesului-verbal al ședinței Comitetului dela 7 Iulie 1936. Se aprobă textul, cu unele modificări cerute de d-nii *Const. Bușilă și Ion Ionescu*.

Înainte de a intra în discutarea chestiunilor la ordinea de zi, d-l Președinte *Constantin D. Bușilă*, pronunță următoarele cuvinte:

A încetat din viață veneratul inginer *Alexandru Cottescu* care, în cursul anilor 1905 și 1906 a prezidat Societatea noastră. De o inteligență remarcabilă, bine pregătit cu o cultură generală și profesională foarte completă, activ, muncitor și bun organizator, Al. Cottescu și-a făcut o întreagă carieră în administrația drumurilor de fier unde a ajuns, destul de curând, la postul de Director General. Căile ferate au profitat de calitățile și munca ce Cottescu a depus și după ce se retrăsese din fruntea acelei administrații, căile ferate au mai avut nevoie de sfaturile sale și, după războiu, îl găsim în fruntea Consiliului de administrație.

În guvernul ce s'a format după încheierea armistițiului, în toamna anului 1918, s'a încredințat lui Al. Cottescu conducerea departamentului industriei și comerțului unde avea ocaziune a-și pune în valoare cunoștințele și concepțiile sale cu privire la îndrumarea economică a țării.

În afară de însărcinările oficiale Al. Cottescu a dezvoltat o mare activitate în domeniul economic; și-a pus cunoștințele și sfaturile sale în folosința numeroaselor instituții financiare, industriale și comerciale, cari au legat numele lui Cottescu de dezvoltarea lor.

Un om cu un frumos caracter, de o amabilitate cum rar se întâlnește, și mai presus de toate de o bunătate rară. Au fost apreciate calitățile morale ale lui Al. Cottescu alături de toate celelalte calități superioare, care i-au deschis drumul frumos ce a parcurs în cariera sa. Ca orișice om, a avut Cottescu și momente de decepții pe care le-a suportat cu multă seninătate, și a avut neplăceri de pe urma bunătății sale prea mari.

Cei ce au cunoscut pe Al. Cottescu, cei ce au avut ocaziunea a lucra cu dânsul, îi vor păstra o frumoasă amintire.

Ca membru al Societății Politecnice, ca membru al Comitetului și ca Președinte al Societății, Al. Cottescu a fost un devotat susținător al Societății noastre, și al Corpului ingineresc. « Societatea Politecnică » va păstra o pioasă amintire fostului ei președinte Al. Cottescu.

În semn de omagiu pentru memoria lui Al. Cottescu, ședința este ridicată.

D-l *Președinte* dă citire scrisorii prin care d-l Prof. *Gh. Em. Filipescu* mulțumește pentru felicitările pe care Societatea Politecnică i le-a adresat cu ocazia alegerii ca membru corespondent al Academiei Române.

D-l *Președinte* face cunoscut că d-l *Teodor Atanasescu* a făcut redactarea proiectelor de adrese pe care Societatea Politecnică urmează a le trimite Municipiului București și Corpului arhitecților din România. Adresa către Municipiu se referă la chestiunea stabilirii raporturilor de colaborare dintre ingineri și arhitecți. A doua adresă este un răspuns la intervenția atât de neobișnuită a Corpului arhitecților către Societatea Politecnică. D-l *Președinte* a luat cunoștință de textele ce se propun, care sunt făcute sub o formă politicoasă și pe un ton cu totul obiectiv.

D-l *Atanasescu* este rugat să cetească textele ce a redactat.

D-l *Theodor Atanasescu* dă citire proiectului de adresă ce se propune a fi trimis către Municipiu, adăugând că privitor la chestiunea raporturilor dintre ingineri și arhitecți d-sa a mai lucrat la « Asociația Generală a Inginerilor din România » (A.G.I.R.) și anume la redactarea unui Memoriu pentru reglementarea construcțiilor în București, cu care ocazie introdusese personalitatea inginerului ca factor determinant și de prim plan în conceperea și construirea clădirilor. Redactând adresele de intervenție de acum, a avut satisfacția de-a fi — în această privință — în continuare pe calea opiniilor sale.

D-l *Ion Ionescu* cere să stăruim ca să consolidăm rezultatele obținute până acum. Adresa Societății Politecnice va aduce un sprijin din partea noastră ce va fi util Primarului general, care are intențiile cele mai bune în această chestiune. Sunt informațiuni demne de încredere care arată că odată normele stabilite pentru București, ele vor fi extinse de autorități și în provincie, pe toată țara.

D-l *Gh. Em. Filipescu* este de părere să se adopte și să se trimită textul scrisorii, așa cum este propus, fiind bun. Fără îndoială că, prin afirmarea la timp a opiniei noastre, se va da un nou sprijin acțiunii Municipiului.

D-l *N. Vasilescu-Karpen* roagă să se recitească începutul scrisorii, după care, și d-sa se declară perfect de acord, adăugând că scrisoarea este foarte bună.

Comitetul aprobă în unanimitate să se trimită la Municipiu adresa propusă. D-l Președinte, în numele Comitetului, mulțumește d-lui *Theodor Atanasescu* pentru osteneala ce și-a dat.

Còpii de pe această adresă și după Decizia Municipiului, se vor anexa la prezentul proces-verbal.

Se trece la discutarea proiectului de răspuns la întâmpinarea Corpului arhitecților cu privire la conferințele dela 24 Iunie, stabilindu-se ca proiectul să fie copiat în mai multe exemplare și să fie trimis d-lor membri în comitet pentru a face propunerile ce vor crede de cuviință.

D-l Președinte *Constantin Bușilă*: — Răspunsul nostru trebuie să fie tare, dar — după cum am mai spus — să fie și fin și urban. Nimeni nu dorește ca, în urma unui accident izolat, să blameze întregul Corp al arhitecților. Dar este absolut necesar și avem toată libertatea ca să discutăm cât mai complet cauzele unui accident de proporția celui întâmplat la Cotroceni.

D-l *N. Vasilescu-Karpen*: — Cauza nenorocirii vine și din lipsa inginerilor constructori din cadrele serviciilor primăriei. Serviciile tehnice de construcții ale primăriei sunt formate din arhitecți. Ce au vroit să arate d-nii conferențieri de aici? Să arate tocmai necesitatea inginerilor la primărie!

D-l *Gh. Em. Filipescu*: — Aceasta am voit să arătăm.

D-l *N. Vasilescu-Karpen*: — Din răspunsul scris care se va face, să reiasă că nu exista în serviciile primăriei ingineri pentru lucrări de natura aceasta. Faptul acesta nu poate să-i supere pe arhitecți.

D-l *Ion Ionescu*: — Ba i-ar supăra; căci o asemenea afirmare ar putea avea drept consecință luarea situației de diriguitori ale unora din șefii de acum.

D-l *N. Vasilescu-Karpen*: — A fost un ton agresiv față de arhitecți?

D-l *Gh. Em. Filipescu*: — Tonul nostru a fost justificat de amestecul d-lor arhitecți în multe alte chestiuni anterioare care erau de resortul absolut al inginerilor.

D-l *N. Vasilescu-Karpen*: — Atunci de fapt le-am răspuns dinainte!

D-l *Gh. Em. Filipescu*: — La Municipiu a existat o Direcțiune tehnică care a fost dărâmată de arhitecți printr'o acțiune de subminare.

D-l *Ion Bușilă*: — Acea acțiune au făcut-o politicianii. Arhitecții au tras profit numai.

D-l *Gh. Em. Filipescu*: — Atunci este cu atât mai justificat ca inginerii să restabilească o situație favorabilă lor, deoarece o nenorocire ca aceea dela Cotroceni a arătat până la evidență cât de păgubitoare din toate punctele de vedere, este instaurarea neștiinței în posturile cu caracter tehnic.

D-l *N. Vasilescu-Karpen*: — Răspunsul pe care-l redactează d-l *Atanasescu* trebuie să fie făcut și mai tare pentru că arhitecții se opun încă și acum de-a lăsa să apară pe inginer ca elaborator de prim plan al proiectelor de construcții.

D-l *Theodor Atanasescu* dă unele informații asupra normelor și legilor care garantează siguranța construcției în diferite țări străine.

În ceea ce privește definirea raporturilor de colaborare dintre arhitecți și ingineri d-sa citează și părerea d-lui *Arhitect Maigrot*.

Rămâne stabilit ca Joi seara la 9 $\frac{1}{2}$ Comitetul să se întrunească pentru a discuta, în continuare, și a stabili de comun acord forma definitivă a răspunsului de dat Corpului arhitecților.

Se trece la examinarea situației veniturilor și cheltuelilor Societății Politehnice pe primele 6 luni ale exercițiului (1 Decembrie 1935—31 Mai 1936).

D-l *Theodor Atanasescu* face o expunere a acestei situații arătând că s'a cheltuit pe primele 6 luni suma de 774.078, față de suma de lei 725.056 înscrisă ca venituri. S'ar părea că s'a cheltuit cu 49.022 lei mai mult decât trebuia, dar trebuie notat că la unele articole s'a înscris la cheltueli sume pe mai mult decât jumătate de an ca de exemplu: abonamente la reviste, combustibil, materiale pentru calorifer și altele. Impozitele de asemenea sunt plătite pe un interval mai mare de jumătate de an. Amortizarea datoriei este de asemenea achitată complet. Cotizațiile la Societăți s'au achitat pe tot anul. Sunt apoi venituri cari nu s'au încasat și d-l *Atanasescu* precizează că acestea sunt tocmai cele ce ni se datorează din chiriile imobilului.

D-l Președinte *Const. Bușilă*: — Profit de prezența d-lui *Nicolae I. Georgescu* pentru ca, în numele comitetului, să-l rog a urgenta cu încasarea chiriilor din trecut și să se ocupe de închirierea apartamentelor ce rămân disponibile prin mutarea Administrației căilor ferate.

D-l *N. I. Georgescu*: — Am tratat cu Soc. « *Petroșani* » care ar dori să închirieze și celelalte 2 etaje. Marți mi se va da răspunsul definitiv. Pentru garaj C.F.R. ne oferă o chirie de 120.000 lei. Este o bază de preț ce poate servi la discuții și cu *Petroșani*. Mai avem o ofertă cu 80.000 lei dela un cofetar pentru încăperile de jos.

D-l *Th. Atanasescu* este de părere să se evite chiriașii fără marfă cari dacă sunt și răi platnici pot oricând să plece cu chiria neachitată, fără să avem ce secfestra. D-l *Atanasescu* arată că nu mai avem sume disponibile și dacă nu se realizează închirierea și perceperea completă a chiriilor în curs, bugetul nu se va putea încheia.

D-l Președinte *Const. D. Bușilă* mulțumește d-lui *Atanasescu* pentru expunerea făcută exprimându-și dorința ca să se poată realiza închirierea localului și perceperea chiriilor, așa cum se cere.

D-l Secretar *Șerban Ghica* prezintă răspunsul întocmit de d-nii *Teodor Balș* și *C. Păunescu* pentru Ministerul Muncii și Ocrotirilor Sociale, cuprinzând lista tuturor meseriilor.

D-l *Președinte* mulțumește d-lor Balș și Păunescu pentru lucrarea făcută. Se decide a fi trimisă Ministerului.

S'au primit următoarele tipărituri pentru care se vor face scrisori de mulțumire trimițătorilor:

— Darea de seamă asupra celui de al 13-lea exercițiu pe anul 1935 a *Uniunii Industriilor Metalurgice și Miniere din România*.

— *Wissenschaftliche Veröffentlichungen aus den Siemens-Werken*, XI Band, Zweites Heft. Berlin 1936.

Comitetul ia cunoștință cu plăcere de contribuția de 5000 (cinci mii) lei făcută de *Creditul Minier* prin adresa Nr. 26.764 din 4—7—36, ca răspuns la apelul nostru Nr. 545 din 3—6—36.

S'a primit din partea *Asociației Internaționale de Poduri și Sarpante* cărțile de membru ale Societății Politecnice pe anii 1934 și 1935.

Ne mai fiind nimic la ordinea zilei, ședința se ridică.

Proces-verbal aprobat în ședința dela 16 Iulie 1936.

Președinte, Constantin D. Bușilă

Secretar, Ing. Luca A. Bădescu

Anexa A: Deciziunea Municipiului București.

Anexa B: Adresa Societății Politecnice către Primăria Municipiului București.

Anexa A

DECIZIE Nr. 20.729/2.998 A.

Având în vedere importanța pe care au luat-o construcțiunile de dimensiuni și înălțimi mari în Municipiul București și că la asemenea construcțiuni trebuie dată toată atențiunea, la calculele tehnice și de stabilitate și la proiectarea unor asemenea lucrări;

Având în vedere accidente la care a dat loc întocmirea insuficientă a proiectelor, din punctul de vedere al stabilității și rezistenței construcțiunilor,

Decidem:

Art. 1. — Cu începere dela data prezentei deciziuni nu se va mai elibera nicio autorizație pentru construcțiuni de orice fel în cuprinsul Municipiului, dacă proiectele nu sunt semnate și de un Inginer Constructor, având diploma Secției de Construcții a Școlii Politecnice din București, sau o asemenea diplomă echivalentă. Acest inginer va garanta, prin semnătura sa, întocmirea planurilor din punct de vedere al stabilității și rezistenței.

Art. 2. — Se exceptează dela prescripțiunea art. 1 clădirile de locuit, cu parter și cu condiția ca în construcția lor să nu între betonul armat sau construcții metalice. Pentru astfel de construcții semnătura inginerului nu este necesară.

Art. 3. — Prescripțiunile art. 1 și 2 se aplică și construcțiunilor executate de Primăria Municipiului. Semnătura inginerului Constructor la astfel de construcțiuni se va cere înainte de a se publica licitația, sau de a se începe tratativele pentru buna învoială, iar la lucrările executate în regie, înainte de a se cere aprobarea executării lor.

Art. 4. — Pentru a putea semna proiectele, inginerii Constructori vor trebui să fie înscriși pe un tablou al Municipiului. Acest tablou se va întocmi de o comisiune, compusă din:

1. Rectorul Școalei Politecnice din București;
2. Președintele Secției de construcții a aceleiași școli;
3. Președintele Asociației Generale a Inginerilor din România;
4. Un Inginer Inspector General, delegat de Consiliul Technic Superior;
5. Un Inginer Constructor din Serviciul Municipiului, delegat de Primarul General, dintre ingineri, având cel mai mare grad în Corpul Technic.

Data astăzi, 23 Iunie 1936.

Primar General (ss) *Al. G. Donescu*

Anexa B

ADRESA Nr. 630/1936 A SOCIETĂȚII POLITECNICE CĂTRE PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BUCUREȘTI

În seara zilei de 24 Iunie a. c., la conferințele ce colegii noștri Inginerii: I. Ionescu, Gh. Filipescu și C. Niculescu, le-au ținut la Societatea noastră, și prin care au explicat cauzele dezastrului dela Cotroceni, s'a luat cunoștință, — și auditorul a aplaudat, — de deciziunea ce d-voastre ați comunicat-o, chiar în acea zi, că o veți aplica de azi înainte, cu privire la eliberarea autorizațiilor de construcție, în cuprinsul Municipiului București, obligând ca planurile de construcție, ce comportă calculele de stabilitate sau rezistență, să fie semnate și de inginerii constructori.

Cele patru articole ale acestei deciziuni ale d-voastre ce sunt clare și au o redactare completă, cuprind toate ipotezele ce se pot pune în materie de construcții și arată în mod evident că d-voastre, studiind împrejurările, ați voit să aplicați de azi înainte, la clădirile ce dau ocazia unor studii ce nu se pot rezolva decât prin calcule de rezistență, o măsură care e atât de rațională și evidentă, încât credem că oricine se poate mira de ce până acum nu se aplicase.

D-voastre vă revine meritul de a fi pus în aplicare o deciziune justă și bine cugetată, și care fixează și rolurile proiectanților unei clădiri dar și răspunderile acestora. Aceasta de altfel e și procedarea ce se face în alte țări, de când construcția nu mai e o lucrare de artă ci o lucrare din domeniul activității inginerului.

E bine în această privință, să cităm opinia Președintelui Corpului Arhitecților Francezi (D-l Maigrot) ce a fost oaspetele Corpului arhitecților români, nu de mult timp.

În conferința sa, dela 21 Martie 1934, dela Centrul de Studii superioare al Institutului tehnic de clădiri și lucrări publice din Paris, a stabilit raporturile care trebuie să existe între inginer și arhitect, cari trebuie să lucreze în colaborare, la o lucrare, în interesul chiar direct al lucrării însăși.

Dânsul precizează că arhitectul trebuie să posede simțul constructiv și să cunoască posibilitatea întrebuințării materialului și a procedeelor de construcții. Arhitectul nu trebuie să-și încarce creierul cu lucrări superflue, cum e calculul; e bine a fi numai inițiat; dar inginerul trebuie a fi lăsat a conduce calculul.

Deci o colaborare între inginer și arhitect, exact ca în spiritul deciziei d-voastre.

Până la traducerea în legi a altor dispoziții ce se aplică azi, pe cale de decizii, regulamente, etc., deciziunea dată de d-voastră completează un gol, îmbunătățește o situație și asigură înlăturarea accidentelor posibile.

Societatea noastră exprimă mulțumirile sale pentru punerea în aplicare a unei măsuri, care va asigura realmente execuțiile, fără pericole, ale construcțiilor de clădiri; o măsură ce e luată pentru binele general.

ȘEDINȚA COMITETULUI DELA 16 IULIE 1936

Ședința se deschide la orele 21 $\frac{1}{2}$ sub președinția d-lui *Constantin D. Bușilă*.

Sunt prezenți d-nii: *Theodor Atanasescu, Luca A. Bădescu, Gh. Em. Filipescu, Șerban Ghica, Andrei G. Ioachimescu, Ion Ionescu, Cristea Mateescu și C. Păunescu*.

Asistă d-nii Censori: *Ion Bușilă, Spiru Gold Haret, Dimitrie A. Stan* și d-l *Nicolae N. Georgescu*, secretar de redacție la Buletin.

Chestiuni la ordinea zilei:

1. Răspuns adresei Corpului Arhitecților.
2. Diverse.

D-l Secretar *Luca Bădescu* dă cetire procesului-verbal al ședinței Comitetului dela 11 Iulie 1936. Se aprobă textul cu o mică modificare.

D-l *Teodor Atanasescu* face cunoscut că — în conformitate cu hotărîrea din ședința dela 11 Iulie a. c. — a trimis d-lor membrii din comitet un proiect de răspuns la scrisoarea de întâmpinare a Corpului arhitecților cu privire la conferințele dela 24 Iunie a. c.

D-l *Ion Ionescu* prezintă un proiect de răspuns întocmit de acord cu d-nii *Gh. Em. Filipescu* și *Cr. Niculescu*.

D-l *Ionescu* cere ca în cazul că termenii și ideile cuprinse în acest proiect de răspuns n'ar fi adoptate în redactarea definitivă, ele să fie neapărat înscrise în procesul-verbal al acestei ședințe. D-sa este de părere că proiectul de răspuns adus de d-l *Atanasescu* nu e suficient, fiindcă nu răspunde la acuzațiunile precise.

D-l *Gh. Em. Filipescu* ține să precizeze că toate constatările ce le-a expus în conferința dela Societatea Politehnică erau, la acea dată, făcute cunoscute Justiției prin raportul de expertiză, așa că acuzația de indelicatețe față de Justiție nu poate fi întemeiată.

D-l *Ion Ionescu* adaugă că afirmațiile făcute în fața Justiției, le-a făcut sub prestare de jurământ și le va menține cu tărie, oriunde.

D-l Președinte *Const. D. Bușilă*: — Discuția este deschisă; avem două proiecte de răspuns și trebuie să ne hotărîm să adoptăm o redactare.

D-l *A. G. Ioachimescu*: — Există: « la manière douce » și « la manière forte ». Sunt de părere să începem cu « la manière douce ». Să acceptăm de aceea formula d-lui *Atanasescu*, cu unele suprimări. Probabil că se va ajunge și la cealaltă manieră, dar să nu pornească dela noi.

D-l *Gh. Em. Filipescu*: — Decât să ocolim, mai bine să dăm răspunsul de-a-dreptul, fără prea multe menajamente.

D-l *A. G. Ioachimescu*: — Răspunsul d-lui *Atanasescu* cuprinde tot ce trebuie spus însă sub o formă mai dulce, mai atenuată. Să rămânem pe calea aceasta.

D-l *Ion Ionescu*: — Prin răspunsul nostru, noi v'am degajat pe d-voastre și nu ținem neapărat ca și d-voastre să fiți de părerea noastră.

D-l *Ion Bușilă*: — Nu este cazul să ne mai ținem în rezervă căci arhitecții ne atacă mereu.

D-l *Cristea Mateescu*: — După informațiile ce le am dela unii arhitecți și antreprenori, se pare că nu conferința i-a supărat ci decizia Primăriei, pe care sunt convins că vor căuta pe orice cale s'o modifice. Impresia mea este că s'a mers însă prea departe de vreme ce s'a ajuns a se impune în mod oficial ca inginerii să semneze necesar planuri de arhitect

D-l *Luca Bădescu*: — Nu să semneze numai, ci să le și calculeze efectiv; este cu totul altceva.

D-l *Cristea Mateescu*: — Soluția bună ar fi fost să dea posibilitatea obținerii unei autorizații provizorii numai cu semnătura arhitectului. După aceea să se depună și planurile inginerului. O asemenea soluție arhitecții ar accepta-o. Părerea mea ar fi să ne solidarizăm cu părerile exprimate în conferințe; dar decizia Municipiului nu se va putea menține multă vreme așa cum s'a dat.

D-l *Gh. Em. Filipescu*: — Soluția aceasta pe care o propune d-l *Cristea Mateescu* este a arhitecților și conduce sigur la eludarea punctelor câștigate.

D-l *Ion Bușilă*: — Arhitecții vor ca pe căi laterale să ne ia tot ce-am câștigat. Nu trebuie să se scape din vedere că arhitecții fac continuu modificări și transformări în cursul unei lucrări așa că notele de calcul ale inginerului ar fi gata numai bine la sfârșitul lucrării.

D-l Președinte *Const. D. Bușilă*: — Chestiunea ce-o sugerează d-l Mateescu nu este în legătură cu chestiunea răspunsului ce trebuie să dăm Corpului arhitecților. Noi am ținut o ședință și am decis a susține deciziunea primarului general.

D-l *Ion Ionescu*: — Trebuie să luptăm să ni se redea dreptul ce ni s'a uzurpat.

D-l *Spiru Gold Haret*: — Nu trebuie uitat că și pe chestiunea expertizelor, noi inginerii am fost deposezați de arhitecți.

D-l *Ion Ionescu*: — Prin legea Corpului arhitecților, arhitecții și-au creat drepturi de exclusivitate.

D-l Președinte *Const. Bușilă*: — D-l Ioachimescu este de părere să se dea răspunsul sub o formă dulce. Și eu dela început am fost pentru un răspuns sub o formă moderată. Răspunsul d-lui Atanasescu, este însă prea dulce. Răspunsul întocmit de d-l Ion Ionescu, îl găsesc just ca fond; de aceea nu ar fi rău poate ca din cele două redactări să combinăm una pe care s'o acceptăm ca bună.

D-l *Ion Ionescu*: — Vă fac cunoscut că tonul din proiectul de răspuns ce am cetit nu este cum l'ași fi făcut din partea mea ci acela ce l-am considerat potrivit pentru a răspunde în calitatea de membru în Comitet. Dacă vroiți, noi cei acuzați ne putem retrage, dar nu putem renunța la părerile noastre.

Rămâne stabilit ca să se întocmească un răspuns din combinarea textelor propuse.

D-l *D. A. Stan*, expune unele considerații în legătură cu cele spuse mai la începutul ședinței de d-l Crîstea Mateescu, conchizând însă că și după părerea sa deciziunea primăriei este foarte bună și binevenită.

D-l *Ion Ionescu*: — Decizia este bună și dintr'un alt punct de vedere: proprietarul nu va mai avea de plătit calculele de două ori.

D-l Președinte *Const. Bușilă* propune și Comitetul aprobă ca d-l Atanasescu să mai prezinte un proiect în ședința Comitetului ce se fixează, pe mâine 17 Iulie c. la orele 17. D-nii membri cari nu au fost azi prezenți vor fi convocați telefonic.

Ședința se ridică.

Proces-verbal în ședința dela 30 Iulie 1936.

Președinte, *Constantin D. Bușilă*

Secretar, *Ing. Luca A. Bădescu*

ȘEDINȚA COMITETULUI DELA 17 IULIE 1936.

Ședința se deschide la orele 17 sub președinția d-lui *Constantin D. Bușilă*.

Sunt prezenți d-nii *Theodor Atanasescu*, *Luca Bădescu*, *Gh. Em. Filănescu*, *Ion Ionescu*, *Const. Păunescu* și *N. Vasilescu-Karpen*. Asistă d-l Censor *Ion Bușilă*.

D-l Președinte *C. D. Bușilă* anunță că, conform deciziei luate în ședința de ieri, d-l *Theodor Atanasescu* a redactat un nou text pentru scrisoarea de răspuns la adresa Corpului Arhitecților.

D-l *N. Vasilescu-Karpen* cetește proiectul de răspuns întocmit de d-sa. D-sa își arată intenția de-a scrie și un articol într'unul din marile cotidiene. D-l *Vasilescu-Karpen* adaugă că este absolut necesar să se reacționeze căci scrisoarea ce ne-au trimis arhitecții este pe un ton inadmisibil și este și nedreaptă la adresa inginerilor.

D-l *Ion Ionescu* prezintă încă un proiect de scrisoare, întocmit împreună cu d-l Avocat *Alex. N. Ionescu*, la care s'a căutat să se răspundă punct cu punct, numai asupra chestiunilor puse de arhitecți în adresa ce ne-au trimis.

Rămâne stabilit ca o comisiune restrânsă să întocmească redactarea definitivă a răspunsului ¹⁾.

Se mai decide ca în anexă la acest proces verbal să se publice atât adresa Corpului Arhitecților, cât și răspunsul Societății Politecnice.

Ne mai fiind nimic de ordinea zilei, ședința se ridică.

Proces-verbal aprobat în ședința din 30 Iulie 1936.

Președinte, *Constantin D. Bușilă*

Secretar, *Luca A. Bădescu*

Anexa C: Adresa Nr. 785/3 Iulie 1936 a Corpului Arhitecților din România.

Anexa D: Răspunsul Societății Politecnice către Corpul Arhitecților.

Ministerul Instrucțiunii al Cultelor și Artelor *București, 3 Iulie 1936*

Corpul Arhitecților din România

Sediul: Str. Enei Nr. 3

(Palatul Academiei de Arhitectură)

Nr. 785

Ședința Comitetului 7 Iulie 1936:

Chestiunea a fost discutată în ședință și s'a decis a se da un răspuns.

(ss) Președinte, *Const. D. Bușilă*

¹⁾ Textul definitiv al răspunsului de dat Corpului Arhitecților a fost stabilit de către o comisiune restrânsă formată de d-nii *Theodor Atanasescu*, *Constantin D. Bușilă*, *Gh. Em. Filănescu* și *Ion Ionescu*.

Domnule Președinte,

În seara de Miercuri 24 Iunie a. c. — cei trei experți numiți de Primăria Capitalei, pentru a-și da părerea asupra cauzelor catastrofei dela Cotroceni, au făcut o expunere publică — în sala Societății Politecnice.

Ne-am așteptat, din partea unor specialiști de reputația d-lor Ingineri I. Ionescu, Filipescu și Niculescu, la o expunere obiectivă, lămuritoare pentru marele public și folositoare organelor administrative.

Am avut însă neplăcuta surpriză de a asista la un proces între o categorie de ingineri, de o parte și alte categorii de profesioniști, inclusiv arhitecții, de alta, proces, în care d-nii ingineri au fost procurori, judecatori și parte și în care, în special arhitecții, au fost gratificați cu aprecieri jignitoare.

Prăbușiri și accidente de felul celei dela Cotroceni, s'au mai întâmplat chiar la noi în țară. Dacă n'ar fi să amintim decât, prăbușirea plafonului de beton al atelierelor fabricii de avioane Brașov din anul trecut, a cadrelor magaziiilor depozite de tutun C.A.M., a podului de beton armat peste Buzău și de două ori a podului C.F.R. dela Valea Largă și totuși nimănui nu i-a trecut prin minte să acuze de nepricepere sau lipsă de pregătire tehnică și științifică pe autorii acestor lucrări prăbușite și mai puțin, a arunca blamul asupra întregului corp ingineresc.

Acțiunea d-lor ingineri, experți ai Primăriei, a fost lipsită de obiectivitate, de decența impusă față de justiția care trebuie să se pronunțe neinfluențată și mai ales lipsită de colegialitate față de Corpul Arhitecților, cu care inginerii s'au găsit întotdeauna în colaborare armonică pe atâtea șantiere de lucru.

Iar scena cu intervenția d-lui primar general, care anunță în acea seară, o decizie, prin care proiectele de arhitectură vor fi semnate și de inginerii constructori, a fost lipsită de echitate față de arhitecți.

Toată lumea tehnică și netehnică, a fost penibil impresionată că o parte din ingineri au profitat de o împrejurare nenorocită, de o surescitare și o confuzie a spiritului public și de situația penibilă în care se găseau capii autorității respective, spre a smulge un avantaj, asupra îndreptăririi căruia nu vom discuta aci.

E nu numai necolegial, dar pur și simplu odios de a trage profit dintr'o nenorocire. Și e și mai nepotrivit că în această nenorocire răspunderile nefiind încă precizate, cei trei domni ingineri, membri ai Societății Politecnice, au pronunțat hotărâri înaintea justiției, jignind un Corp, care în cazul de față, dacă are vreo vină, o împărtășește cu Corpul inginerilor. Și mai ales au legat chestia construcției tribunelor de lemn, cari de atâtea ori au fost construite solid de către simplii dulgheri, fără savante calcule de rezistență, de chestiunea construcțiilor de case, cu multe etaje (Blok-Hausuri) care de 15 ani se construiesc de arhitecți fără să se prăbușească nici măcar în proporția în care se prăbușesc podurile,

Fiindcă mare parte din membrii Corpului arhitecților sunt și membrii ai Societății Politecnice, — Consiliul Corpului dorește să cunoască, domnule Președinte, părerea d-voastre asupra celor întâmplate Miercuri seara în saloanele Societății Politecnice, pentru ca arhitecții să poată trage consecințele de rigoare.

Decanul Corpului, (ss) *Arhitect Ciortan*

Secretar, (ss) *Vas. Croitoru*

Anexa D: Adresa Nr. 649/21 Iulie 1936 a Societății Politecnice către Corpul Arhitecților din România.

Domnule Decan,

Avem onoare a vă confirma primirea adresei d-voastre Nr. 785 din 3 Iulie a. c. Conținutul acestei adrese a fost examinat, cu toată atențiunea ce merită, de către Comitetul Societății noastre în ședințele dela 7, 11, 16 și 17 Iulie a. c. și în cele ce urmează vă comunicăm răspunsul nostru:

« Societatea Politehnică » regretă foarte mult interpretarea ce ați dat conferințelor pe cari camarazii noștri Inginerii I. Ionescu, C. Niculescu și Gh. Em. Filipescu le-au ținut în seara de 24 Iunie, determinându-vă a ne adresa mai sus citata d-voastră adresă, în termenii cu adevărat, și poate chiar intenționat întrebuițați, pentru a ne aduce o jignire. Ne place a crede că această scrisoare a d-voastre este rezultatul unei susceptibilități care poate fi explicabilă în împrejurările în care s'a produs, dar pe care am dori-o trecătoare. Căci am dori să vă convingeți că interpretarea d-voastre este cu totul diferită de aceea ce corespunde realității.

Colegii noștri Ingineri I. Ionescu, C. Niculescu și Gh. Em. Filipescu au fost solicitați, de către d-l Primar general al Municipiului București, ca să cerceteze cauzele prăbușirii, în ziua de 8 Iunie 1936, a tribunei « I » dela Cotroceni. Constatările d-niilor-lor au fost consemnate în un raport care a fost înaintat d-lui Primar general și depus la cabinetul de instrucție de pe lângă Tribunalul Ilfov. Sub prestare de jurământ semnatarii acelui raport, au menținut toate constatările lor, atât în fața instrucției cât și în fața Tribunalului cu ocazia procesului ce se desfășoară.

Erorile de ordin tehnic și administrativ, cărora se datorește nenorocirea dela 8 Iunie 1936, și dorința unanimă de a se îndrepta o stare de lucruri care au condus la catastrofa dureroasă, prin marele număr de victime și rușinoasă pentru țară, prin aprecierile făcute în străinătate asupra unei lucrări tehnice, au justificat dorința autorilor raportului, de a aduce constatările făcute la cunoștința persoanelor tehnice de specialitate, și tuturor acelor ce se interesau de această chestiune. Personalitatea conferențiarilor și răspunderea personală a părerilor tehnice și doctrinale ce conferențiarii Societății Politecnice își asumă, ne-au îndreptățit a fixa o dată pentru ca cei trei conferențieri să facă expuneri cu privire la cauzele dărâmării tribunei dela Cotroceni.

Orice persoană care ar fi avut alte păreri decât celea exprimate de către conferențieri, avea posibilitatea a le combate părerile tehnice chiar în seara acelor conferințe. Și ulterior am fi acordat cu cea mai mare sollicitudine acelor persoane calificate cari ar fi exprimat dorința de a expune păreri tehnice și doctrinale diferite de celea exprimate de către conferențieri dela 24 Iunie a. c. Avem convingerea că clarificarea unor chestiuni de interes general se face mai bine prin expunerea, în mod obiectiv, a diferitelor păreri tehnice ce pot fi exprimate.

Societatea noastră nu înțelege a exercita un control asupra acțiunilor membrilor ei pornite din credințe și convingeri bazate pe știință și tehnică; și prin urmare nu le poate impune anumite păreri.

De altfel conferențieri dela 24 Iunie a. c. au examinat cauzele nenorocului accident dela Cotroceni, bazându-se pe considerațiuni de ordin tehnic și exprimându-le cu toată obiectivitatea necesară. Cu toată răspunderea părerilor exprimate cari aparțin conferențierilor, « Societatea Politehnică » nu poate primi imputarea de lipsă de obiectivitate și de lipsă de colegialitate ce d-voastre i-o aduceți. De asemeni nu putem primi nici imputarea unei lipse de decență față de justiție, atunci când conferențieri nu au făcut decât să expună considerațiunile ce erau deja depuse în fața justiției. Imputările ce d-voastre ni le adresați sunt datorite, probabil, unor resentimente nejustificate contra corpului ingineresc și credem că veți reveni curând pe calea realităților ce trebuie să existe în relațiunile dintre ingineri și arhitecți.

Ne reamintiți, în adresa d-voastră, de prăbușiri de lucrări care au fost opere de artă exclusiv ale inginerilor și spuneți că nimeni nu a conferențiat asupra lor. Nu puteți însă afirma că, în asemenea cazuri nenorocite vreo solidarizare a corpului ingineresc s'a produs pentru a căuta să justifice prăbușirile. Nu se pot face reproșuri că în asemenea cazuri, nu s'au făcut conferințe la tribuna Societății noastre. Sala de conferințe a « Societății Politehnice » a fost și este la dispoziția membrilor Societății pentru a expune orice conferință în cadrul scopurilor ce se urmăresc; nu ni se poate semna vreun refuz de a pune sala la dispoziția vreunui conferențiar care ar fi dorit să vorbească asupra unor prăbușiri sau orice accidente de lucrări publice.

Accidente ca acel dela Cotroceni, ca acele ce d-voastre menționați, ca și altele de cari nu menționați, constituiesc cazuri nenorocite. Cauzele unor asemeni accidente trebuiesc clarificate, vinovații trebuiesc puși în evidență și chemați la răspundere, învățăminte trebuiesc trase și dispozițiuni luate pentru a se evita în viitor asemenea nenorociri. Nu este însă nimeni în drept de a generaliza concluziunile și de a arunca blamul și răspunderea asupra unui întreg corp, fie că acel corp ar fi acel al arhitecților, fie că ar fi al inginerilor. În așa fel se prezintă situația și în cazul de față; conferențieri dela Societatea noastră nu au urmărit și nu au adus, niciun blam sau vreo jignire corpului arhitecților.

Credem însă că, alături de noi veți conveni și d-voastră că nenorocirea dela Cotroceni se datorește, în cea mai mare parte, lipsei unei organizații tehnice și lipsei de personal tehnic competent pentru proiectarea, executarea și controlul lucrărilor cu caracter tehnic ce se execută de către Primăria Municipiului București. Acestor cauze și sistemului de a decide și executa lucrările Municipiului București, este datorită situația de azi. În acord cu opinia generală, conferențiarilor noștri au ridicat protestul lor și au evidențiat defectele; protestul conferențiarilor noștri, ridicat fără prea multe menajamente poate, constituie însă eco-ul unei opinii publice, unanimă și cu drept cuvânt indignată, în urma celor întâmplătoare la Cotroceni. Aceste proteste nu trebuiesc considerate asupra corpului arhitecților și ar fi natural ca și Corpul d-voastre să se asocieze la asemenea proteste pentru ca situația să se îndrepte, pentru interesul general al lucrărilor ce se execută, și pentru prestigiul arhitecților și inginerilor ce sunt chemați a realiza asemenea lucrări.

Deciziunea luată de către d-l primar general al Municipiului București, referitoare la obligativitatea semnării planurilor de construcții, în afară de arhitectul care le-a conceput și elaborat, și de către inginerul care a calculat și verificat stabilitatea și rezistența, constituie o măsură care corespunde necesităților construcțiilor moderne și angajează răspunderea între cei doi colaboratori, arhitectul și inginerul, cari realizează construcțiunea estetică și rezistentă.

Am crede că alături de noi corpul d-voastre ar trebui să aprecieze bunele efecte ce această deciziune va putea avea pentru viitoarele construcțiuni. De aceea am rămas foarte afectați de afirmațiunile ce faceți în adresa d-voastre, socotind această deciziune ca o manoperă lipsită de echitate, necolegială și odioasă.

În primul rând vă rugăm a cunoaște că acea deciziune nu este dată de către Corpul ingineresc ci de către Primăria Municipiului București; prin urmare nu trebuia să ne adresați nouă acele aprecieri, și făcând aceasta, dovediți lipsă de colegialitate tocmai din partea d-voastre.

În construcțiunile moderne în care arta arhitecturală a căpătat o deosebită importanță, necesitățile de a asigura stabilitatea și rezistența diferitelor părți, sunt și ele de cea mai mare importanță; colaborarea arhitectului cu inginerul este riguros cerută și prin urmare deciziunea Primăriei Municipiului București corespunde condițiilor reale. Recunoscând rolul important al arhitectului în asemenea construcțiuni, suntem în drept a vă cere ca și d-voastre să recunoașteți rolul important al inginerului. Și este o chestiune de echitate și de bună colegialitate ca și colaborarea arhitectului cu inginerul să fie stabilită și răspunderea împărțită; nu credem că Corpul arhitecților înțelege ca să folosească munca inginerului ca aceea a unui auxiliar anonim. Prin această colaborare opera arhitectului nu este micșorată, construcția va fi apreciată așa cum merită și numele arhitectului va căpăta faima ce a știut să-și creeze; siguranța con-

strucției, răspunderea din punct de vedere al stabilității și rezistenței, va cădea asupra inginerului, colaborator al arhitectului în domeniul bine precizat.

Așa prezentându-se chestiunea am crede că d-voastre alături de noi, să primiți cu satisfacție deciziunea pe care d-l Primar general al Municipiului a dat-o și să urmărim a fi cât mai cu folos aplicată. Ceea ce împreună trebuie să regretăm este faptul că o asemenea deciziune vine cam târziu.

Municipiul București era dator a lua măsuri care să asigure stabilitatea și rezistența construcțiilor moderne, chestiune tot așa de importantă ca și aspectul viitoarei Capitale împodobită de asemeni construcțiuni. Municipiul București avea această datorie pentru a evita urmările viitoare ce ar putea atinge nu numai situația și viața cetățenilor, dar aduce și mari sarcini administrației comunale.

Cei mai mulți dintre membrii Corpului arhitecților, judecând situațiile cu dreapta măsură ce se datorește specialității și pătrunși de simțul răspunderii, au înțeles de multă vreme că, în dimensionarea și amenajarea marilor clădiri moderne este nevoie de colaborarea inginerului constructor, pentru tot ce privește calculul de rezistență al diferitelor părți a clădirii și buna execuție care asigură stabilitatea. Prin deciziunea dată de către d-l Primar general al Municipiului București nu se face altceva decât se generalizează și se legalizează o situațiune de fapt admisă și aplicată de o mare parte a arhitecților.

Nu putem lăsa nerelevantă constatarea ce o facem, cu destul regret, cum că în adresa d-voastre încercați a ironiza necesitatea calculului în construcțiuni persistând în a crede că un simplu dulgher ajunge ca să desăvârșească și pentru viitor, lucrări ca acelea a căror prăbușire s'a înregistrat la 8 Iunie 1936!

Înainte de a termina ținem a vă înștiința că și conferențiarilor dela 24 Iunie a. c. au luat cunoștință de cuprinsul scrisorii d-voastre, și ne-au declarat că nu au avut cătuși de puțin intențiunea ca, în expunerile lor, să aducă vreo jignire Corpului arhitecților. Împreună cu colegii noștri ținem a declara că avem cea mai desăvârșită considerație pentru Corpul d-voastre, apreciind contribuția, în cel mai înalt grad, pe care arhitecții au adus-o la ridicarea nivelului cultural al țării.

Avem speranța că veți privi aceste explicații și declarațiuni ale noastre cu toată obiectivitatea și bunavoință necesară, și vă rugăm să fiți convinși că vom continua, și în viitor, a asigura o colaborare cât mai sinceră și cât mai folositoare, între Corpul arhitecților și Corpul inginerilor.

Primiți, vă rugăm, Domnule Decan, asigurarea deosebitei noastre considerațiuni.

Președinte, (ss) *Const. D. Bușilă*

Secretar, (ss) *Ing. Luca Bădescu*

LUARE ÎN CONSIDERAȚIE DE NOUI MEMBRII

În conformitate cu art. 7 al statutului (modificat) ¹⁾ Comitetul a luat în considerație următoarele cereri de admitere de noi membri:

In ședința dela 28 Mai 1936:

Nr. curent	Numele candidatului	Membri propunători	Titlurile	Poziția actuală și adresa
1	Bocioacă R. Aurelian	Ciobanu V. Mihăescu C.	Diploma Școalei Politehnice din Timișoara	Inginer, Directorul Școalei de Meserii din Brăila. Brăila, B-dul Carol, 91.
2	Catz F. Simon	Filipescu Em. Gh. Hangan M. D. Mateescu Cr. Stan D.	Diploma Școalei Politehnice din București.	Inginer în Întreprinderi particulare. București 1, Pasagiul Macca Nr. 2, la Nadler
3	Georghiu Gh.	Bucseu Șt. Dărmănescu S.	Diploma Școalei Politehnice din București	Inginer Șeful Secției I-a Ploești a Conducătorilor și Porturilor petrolifere C.F.R. Ploești Str. C. Enescu 6

¹⁾ Se reproduce art. din statut.

« Propunerile pentru admiterea nouilor membri, cu recomandățiunea a cel puțin 2 membri ai Societății se adresează Președintelui, fiind apoi supuse deliberării Comitetului.

« După ce Comitetul le ia în considerație cu majoritatea de $\frac{3}{4}$ din numărul membrilor prezenți, se publică numele celor luați în considerație, împreună cu titlurile, numele propunătorilor, poziția actuală și adresa, în primul număr al Buletinului, pentru ca toți membrii să poată lua cunoștință și să facă eventual contestație asupra admisibilității lor.

« După trecerea unei luni dela publicarea în Buletin, în prima ședință a Comitetului ce urmează, candidații asupra cărora nu s'a ivit nici-o contestație, sunt proclamați membrii ai Societății.

« Pentru cei asupra cărora s'a ivit vre-o contestație, urmează să o studieze Comitetul și să decidă cu majoritate de $\frac{3}{4}$ din numărul membrilor prezenți dacă este cazul ca aceasta să fie admisă sau nu. În al doilea caz, candidatul este de asemeni proclamat membru al Societății ».

In ședința dela 28 Mai 1936:

(urmare)

Nr. curent	Numele candidatului	Membri propunători	Titlurile	Poziția actuală și adresa
4	Pelecudi Gheorghe	Ciorănescu C. Grosu Ion	Diploma Școalei Politehnice din București.	Inginer; Inspector conducător la C.F.R. Brașov, str. Vaida Voevod, 1
5	Popescu Gh. Alexandru	Ciorănescu C. Coșercanu Ion Zotta Gheorghe	Diploma Școalei Politehnice din București	Inginer; Inspector ajutor la Inspekția IV Mișcare C.F.R. Clădirea C.F.R. Gara Brașov.

D-nii membri cari ar avea de făcut vreo contestație asupra admisibilității vreunuia din candidați, sunt rugați a le comunica Societății în termen de o lună, însoțind aceste contestații de motivele și eventual probele de care se servesc spre a susține contestația.

PRĂBUȘIREA TRIBUNELOR DIN TABĂRA COTROCENILOR ¹⁾

CUVÂNTAREA INTRODUCTIVĂ A D-LUI VICE-PREȘEDINTE
ING. INSPECTOR GENERAL GR. STRATILESCU

Doamnelor, Domnilor,

Conferința pe care o vom asculta astăseară aci, — privitoare la prăbușirea tribunei I dela Cotroceni, în timpul serbărilor Restaurației, în ziua de 8 Iunie crt., — prezintă un interes excepțional, în special pentru lumea noastră tehnică, pe de o parte prin însuși subiectul pe care ea îl tratează, — o catastrofă, credem, unică la noi în țară, — iar pe de altă parte pentru că ea se leagă cu unele chestiuni de mare interes, mult discutate și susținute în cercurile noastre inginerești: chestiunea purtării titlului și exercitării profesiei de inginer, chestiunea modului cum, de cine și după ce norme trebuiesc proiectate, executate, controlate construcțiunile în țara noastră etc. De mult timp Societățile noastre inginerești, în special A.G.I.R. s'au ocupat de aceste chestiuni și au propus soluțiuni, fără însă a obține până acum vreun rezultat satisfăcător. Iar acum în urmă, în cursul anului trecut și mai cu insistență încă, anul acesta, « Institutul Român de Betoane, Construcțiuni și Drumuri Moderne » de sub președinția d-lui ing. inspector general Vasilescu-Karpen, rectorul Școalei Politehnice, a pus în programul său chestiunea privitoare la « Controlul și Poliția Construcțiunilor ».

¹⁾ Conferințe, urmate de discuțiuni, ținute la Societatea Politehnică în seara zilei de 24 Iunie 1936.

Conferința de astă seară, ținută de d-nii Profesori ai Școalei noastre Politehnice *I. Ionescu* și *Gh. Em. Filipescu* și conferențiar *Chr. Niculescu*, e împărțită în trei părți și anume:

D-l Ing. Inspector general *I. Ionescu*, profesor de Poduri și Construcțiuni Metalice va trata chestiunea construcțiunilor din punctul de vedere al învățământului tehnic al pregătirii celor chemați să execute construcțiuni.

D-l Ing. *Gh. Em. Filipescu*, profesor de Rezistența Materialelor și Statica Grafică, va examina chestiunea rezistenței și stabilității tribunei ce s'a prăbușit, arătând modul cum a fost concepută și proiectată acea tribună, ce dispozițiuni au fost adoptate în construcțiunea ei și cum a fost executată lucrarea; căror cauze sa datorește prăbușirea ei.

D-l Ing. *Chr. Niculescu*, conferențiar la cursul de Poduri, va trata chestiunea din punctul de vedere special administrativ și legal, arătând modul cum a fost dată lucrarea: cum s'a ținut licitațiunea și cum s'a făcut controlul și recepțiunea lucrărilor.

După aceea, d-l Ing. *Aurel Beleş*, conferențiar la Școala Politehnică va face o serie de proiecțiuni a diferitelor fotografii pe care d-sa le-a luat la fața locului asupra diferitelor părți ale tribunei prăbușite.

Exprimăm marea noastră satisfacțiune că la conferința de astă seară asistă un auditoriu atât de numeros și de ales, între cari vedem reprezentanți ai Magistraturii și ai Municipiului București, — căroră le aducem salutul nostru. Vedem în aceasta cât de mult s'a înțeles de toți importanța chestiunii ce se discută azi și aducem tuturor mulțumirile noastre.

D-l Profesor *I. Ionescu*, are cuvântul.

CONFERINȚA D-LUI INGINER INSPECTOR GENERAL I. IONESCU, PROFESOR LA ȘCOALA POLITEHNICĂ

Ați auzit cu toții despre teribilul accident întâmplat în ziua de 8 Iunie, când în fața M. S. Regelui și a Șefilor de Stat a două țări amice, s'a prăbușit tribuna denumită I, din tabăra dela Cotroceni, pe când acea tribună era plină cu public. Cu o oră mai înainte căzuse o tribună mai mică, denumită A, în

apropiere de Tribuna Regală; însă aceasta fiind de o înălțime mică nu a avut consecințe dezastruoase ca tribuna înaltă I, din sfărământurile căreia s'au scos 3 morți și peste 700 de răniți!

Acest accident a produs o vie emoțiune, nu numai în Capitală, ci și în toată țara, întru cât veniseră în București persoane de peste tot ca să asiste la acele serbări. Un inginer mi-a spus că sfărământuri din acea tribună au fost duse până la Satu-Mare în Nordul Transilvaniei. Mai mult încă, vestea accidentului a trecut repede peste hotare și este sigur că el va rămâne scris prin cărțile tehnice, ca un exemplu isbitor de consecințele funeste pe care le poate avea erorile de concepție și viciile de construcție la lucrările la care trebuie ținut seama de posibilitatea aglomerărilor de oameni.

A doua zi după accident, ziarele s'au năpăstuit asupra inginerilor, ca autori ai acestei groasnice nenorociri. Se cerea, — cu drept cuvânt, — o anchetă severă și pedepsirea fără milă a vinovaților.

În aceeași zi, pe la orele 13, d-l Primar general al Capitalei m'a chemat și m'a rugat să primesc a prezida o Comisiune formată dintr'un arhitect și un inginer ai Primăriei, pentru cercetarea cauzelor care au provocat prăbușirea tribunei I. Am obiectat d-lui Primar general că delegații funcționari ar putea să nu aibă toată libertatea de conștiință în exprimarea opiniunii lor față de colegii și superiorii pe care i-ar găsi vinovați. D-sa mi-a spus că ține să se facă cea mai desăvârșită lumină în această chestiune, și atunci am convenit ca în Comisiune să se pună d-l inginer *G. Em. Filipescu*, profesor de rezistența materialelor la Școala Politehnică, și pe d-l inginer *Cristea Niculescu*, conferențiar pe lângă catedra de Poduri și în același timp ca unul care s'a ocupat cu construcțiuni de lemnărie și chiar cu fabricarea de cherestea.

Comisiunea a început cercetările chiar în acea zi, examinând tribunele căzute și încă alte două și a depus raportul în seara zilei de 15 Iunie. După dorința chiar a d-lui Primar general, s'au dat copii după raport d-lor magistrați însărcinați cu căutarea responsabilităților.

După terminarea raportului, am fost solicitați din toate părțile să dăm explicațiuni asupra cauzelor care au provocat prăbușirea și să arătăm cine sunt vinovații. Ne-am gândit atunci să facem această conferință în care să arătăm cauzele pe care le-am constatat. Cu modul acesta se va vedea și care este vina inginerilor în această nenorocire și care sunt vinele altora. De altfel, după cum se exprimă d-l *J. A. L. Waddell*, unul din cei mai mari ingineri constructori din Statele Unite:

«*Totdeauna este ceva de învățat din căderea unei construcțiuni*».

D-sa se plânge de faptul că multe accidente se ascund, că altele se minimalizează și că mai totdeauna se dă accidentelor o publicitate insuficientă.

Cauzele care au provocat surparea tribunei dela Cotroceni sunt numeroase: unele sunt de ordin tehnic, ca erori de proiectare, vicii de executare și lipsă de control; alte greșeli sunt de ordin administrativ și în fine altele au origini mai îndepărtate, exterioare lucrării în sine. Despre acestea din urmă vă voi vorbi eu; despre cele administrative d-l *Cristea Niculescu*, ca unul care a fost și inginer la Stat și întreprinzător de Lucrări publice, iar despre cele de ordin tehnic va vorbi d-l *G. Filipescu*, după care d-l inginer *Aurel Beleş* va face mai multe proiecțiuni după fotografii luate de d-sa la fața locului.

Una din cauzele fundamentale, deși mai îndepărtată, ale prăbușirilor de construcțiuni, ca aceia de care ne ocupăm, a fost, este și va mai fi încă, confuziunea care se face între profesiunea de inginer și alte profesii sau chiar meserii. Confuziunea aceasta merge atât de departe încât nici nu-și poate închipui cineva! Eream odată cu d-l inginer *C. Răileanu* la verificarea vechiului pod de cale ferată peste Dâmbovița lângă stația Conțești și aveam printre lucrători un țigan. Intr'o zi acesta ne spune că e și el neam de inginer, căci tatăl său purta lanțul la un inginer hotarnic!

În anul 1898 am publicat în Buletinul Societății noastre un articol intitulat: «*Păziți-vă de contrafaceri*» în care arătam cum inginerii hotarnici, din modestie, suprim supratitlul de hotarnic și rămân ingineri puri, și cum absolvenții Secțiunii II

de Conducători-Desemnatori ai vechei Școli Naționale de Poduri și Șosele, suprimau supratitrul acesta și rămâneau absolvenți ai Școalei ca și ai celor din Secțiunea I a Inginerilor, cum se face de altfel și azi cu absolvenții Secțiunii a II-a a Școalelor de arhitectură, care prin suprimarea supratitrului român arhitecți curățî.

Încă de pe atunci se cerea o lege pentru respectarea titlului de inginer. Chestiunea aceasta devenise mai arzătoare la începutul secolului actual, când din cauza crizei teribile care a bântuit țara noastră s'a pus problema plasării inginerilor, licențiați din serviciile Statului. O comisiune din sânul Societății Politecnice, din care făceam parte ca Secretar, a elaborat un proiect de lege pentru respectarea titlului de inginer și arhitect. Acel proiect a fost prezentat Miniștrilor de Lucrări Publice *Ion I. C. Brătianu* și *Ion Grădișteanu*, care țineau la ingineri, dar care au răspuns Delegațiunilor că acel proiect răsturna prea mult starea de lucruri existentă și că nu ar putea trece prin Corpurile Legiuitoare. Reacțiunea din partea masei mari de ingineri și arhitecți netitrați era foarte mare.

Această stare de lucruri este veche; noi o moștenim dela strămoșii noștri Romani. Acum 2000 de ani, scriitorul *Vitruviu*, vorbind de mizeriile pe care le îndura proprietarii de clădiri din partea constructorilor, care le întreceau totdeauna devizele cu peste 50% și chiar peste 100%, exclama:

« *O! Zeilor nemuritori! Faceți-vă milă și dați poporului o asemenea lege (cum era la Ephes contra întrecerii devizelor), nu numai pentru lucrările publice, dar și pentru cele private! Atunci șarlatanii nu ar mai atenta nepedepsiți la averea cetățenilor; atunci nimeni nu-și va mai zice arhitect dacă nu ar poseda știința și arta necesară; atunci constructorii nu ar mai veni cu cererile lor nesfârșite până ce fac pe proprietari să părăsească și casa și curtea lor* ».

Iar mai departe tot *Vitruviu* spune:

« *Asemenea întâmplări sunt foarte neplăcute, nu numai la clădiri, ci și la sălile de spectacole, care trebuiesc să fie gata la anumite date fixate dinainte, când este nevoie să nu lipsească atunci nimic ca scaune, decorații și mașini. Dar pentru aceasta trebuie*

cap, înțelepciune, gândire, dibăcie, deoarece fără mecanică și fără cunoștințe multe, serioase și greu de obținut, nu se pot face acele lucrări. Pentru ele întreprinzătorii lor trebuie să le calculeze cu îngrijire și cu exactitate în toate amănuntele lor ».

Acestea le spunea *Vitruviu* acum 2000 de ani. Oricine își poate da seama de ce cunoștințe se cer azi când omul a ajuns să facă construcțiuni până la 400 m înălțime !

Intr'un articol pe care l-am publicat în Buletinul Societății noastre în anul 1913, spuneam, că ceea ce cerea *Vitruviu*, nu o să putem obține nici noi. De atunci Societatea Politehnică, și mai ales Asociațiunea generală a Inginerilor din România, au luptat pentru obținerea unei legi de respectarea titlului de inginer, însă fără niciun rezultat.

Venind acum la accidentul dela Cotroceni, este destul a spune că antreprenorul nu era *nici inginer, nici arhitect, nici conductor, nici constructor, nici desemnator, nici măcar dulgher* ; era pur și simplu *tinichigiu* ! Era dar o persoană necalificată, adică dintre acelea care se cerea a fi îndepărtată dela lucrări, chiar pe timpul Romanilor !

În afară de confuziunile de care mai vorbirăm au mai intervenit și altele noi după războiu. Lipsa de studenți suficienți la Facultățile de științe, și în special pentru studiul fizicii și chimiei, au dus la noi, — ca și în Franța, — la creierea de Institute tehnice universitare care să dea ingineri de laboratoare, iar nu de șantiere. Locurile care vor fi fost libere s'au umplut repede, iar pe de altă parte Institutelor le trebuiau bani din taxe școlare pentru a putea viețui, Statul neputând aloca în bugetele sale sumele trebuincioase. S'a produs atunci o inflație de admiteri, și ca rezultat alta de absolvenți. Aceștia ne mai găsind ocupațiuni în industria particulară, pentru care fuseseră creați, au căutat să dea asalt Corpului tehnic și chiar să ocupe locuri în afară de specialitatea electrică sau chimică pentru care se formaseră. Unii s'au apucat chiar de ingineria de construcții, în care nu aveau deloc pregătirea necesară.

Ei bine ! acesta este cazul inginerului care a proiectat și a executat tribuna prăbușită ! Ceea ce este mai straniu este că el ocupa în Direcțiunea Arhitecturii dela Primăria Capitalei

României Mari un loc de « *Calculator de beton armat* ». Am pus pe acest inginer să ne arate ce calcule a făcut și ne-a spus că le-a făcut anul trecut și că nu le mai are. L-am întrebat cu ce încărcări a făcut calculul, i-am pus chestiuni de rezistența materialelor în fața d-lui Procuror general și a d-lui Prim Procuror și a dat dovada de cunoștințe cu totul superficiale, absolut insuficiente pentru a putea calcula și proiecta tribuna I, după cum de altfel vă va demonstra d-l *G. Filipescu*. Chestiunea pe care eu voiesc să vă o dovedesc aci este numai că în capetele unor oameni astfel de insuficient pregătiți nu există convingerea că ei nu pot face orice. În toată Direcțiunea Arhitecturii dela Primăria Capitalei nu există niciun inginer constructor, deși acea Direcțiune are de dat aprobări la case-blocuri cu săli mari și cu etaje numeroase !

În raportul adresat Ministerului de Lucrări Publice în 1887 de către *Gheorghe Duca*, privitor la reorganizarea Școalei Naționale de Poduri și Șosele, el spunea următoarele:

« Precum am arătat mai sus, programele cursurilor erau atât de încărcate și timpul relativ atât de scurt încât forțamente toate materiile erau predate în mod superficial. Ori credem că nu există o metodă mai vicioasă decât aceasta. O cunoștință superficială este mult mai vătămătoare decât o ignoranță ; când cineva nu știe el tace și caută să învețe ; când cineva crede că știe, când el n'are conștiință de ignoranța sa, el comite cu siguranță greșelile cele mai stranii și e mult mai greu de a rectifica cunoștințe greșite decât de a dobândi cunoștințe noi ».

Dacă confuziunea ar fi numai atâtă, ea ar fi suficientă ca să dea loc la proiectarea și executarea lucrărilor în rele condițiuni ; însă ceea ce este mai grav este că confuziunea aceasta are și alte consecințe destul de rele. Eram în Cabinetul d-lui Jude-instructor când se interoga d-l Director al Arhitecturii Municipiului București. D-sa fiind întrebat de ce a dat atribuțiuni de inginer constructor unui inginer electrician a răspuns îndată că în concepțiunea d-sale este că oricine poartă titlul de inginer trebuie să poată calcula și proiecta lucrări de construcții. Iată dar cum o confuziune de titluri duce la catastrofe !

Această nouă confuziune trebuie să înceteze; fiecare inginer trebuie să lucreze în specialitatea pe care și-a ales-o și în care s'a pregătit. La această confuziune a început să contribuie și Școlile Politehnice, care caută prin fel de fel de mijloace să înmulțească numărul absolvenților peste nevoile curente ale țării. Astfel, pentru țara noastră două școli de mine este prea mult și de aceea, după ce s'au acoperit toate nevoile de ingineri în industria minieră, surplusul, pentru ca să aibă cu ce trăi, a dat năvală în locuri de alte specialități. De asemenea patru școli pentru ingineria electro-mecanică este colosal. De aci a rezultat locuri de ingineri la căile ferate, — serviciile de întreținere, — ocupate de ingineri de mine; locuri de ingineri la Direcția generală a drumurilor ocupate de ingineri de mine și de ingineri electro-mecanici; chiar la « Monitorul Oficial » și la Tipografia Căilor Ferate sunt ingineri de mine, care nici nu lucrează măcar în subsolurile tipografiilor !

Asemenea confuziuni între diferitele specialități de ingineri vor provoca cu siguranță pe viitor accidente destul de grave prin lipsa de competență a unora puși în locul altora. Nu trebuie uitat că la noi Directorii de serviciu de multe ori nu pot să-și recruteze personalul capabil și de specialitate de care are nevoie. D-l Director al Arhitecturii mi-a spus, în Cabinetul d-lui Jude-instructor, că a cerut să i se dea un conductor de Lucrări publice pentru supravegherea de lucrări și i s'a dat un pictor, care din cauza boalei stă acasă. Protecționismul, favoritismul, nepotismul sunt factori de care se ține seama mai mult decât de selecțiunea după competență, capacitate sau merit ! Politica este de altfel foarte puternică în chestiuni de numiri de personal, chiar tehnic. În anii 1923—1925 am fost Vice-Președinte în Comisiunea interimară a Capitalei. Am făcut atunci un raport Președintelui Comisiunii în care spuneam că nu mă mai pot ocupa cu delegațiunea dată pentru un Serviciu tehnic, din cauză că Directorul aceluia Serviciu mă inducea în eroare. Rezultatul: s'a dat delegațiune altui membru al Comisiunii interimare ca să se ocupe de acea Direcțiune ! În asemenea condițiuni să nu vă prindă mirarea dacă într'o bună zi veți

găsi un inginer de mine la aviație și un inginer silvic la construcțiunea porturilor maritime.

Se impune ca de urgență să se soluționeze odată chestiunea contopirii Institutelor universitare cu Școlile politehnice precum și proporționalitatea numărului absolvenților la diferite specialități, cu nevoile reale ale țării noastre. Când inginerii străini dau năvală să ocupe locuri la noi în țară, când în primăvara trecută în Germania erau 6.600 ingineri fără ocupații, nu putem avea noi pretenția să exportăm ingineri în alte părți ale lumii!

O altă confuziune, cu consecințe dezastruoase, se face între arhitecți și ingineri. Arhitecții au obținut o lege pentru garantarea titlului de arhitect și pentru organizarea unui Corp special. Numărul arhitecților este și el prea mare, încât dintre ei sunt mulți care caută să pătrundă în domeniul ingineriei, cum era înainte de secolul XVIII. Prin introducerea unor cursuri sumare de matematici superioare, de rezistența materialelor, de beton armat, etc., s'a ajuns să se creadă că arhitecții pot deveni capabili a suplini pe ingineri la proiectarea lucrărilor care cer cunoștințe întinse și aprofundate de mecanica aplicată și de stabilitatea construcțiilor. De aci pretențiunile unor arhitecți ca orice proiect de clădiri să fie prezentat autorităților comunale numai dacă este semnat de un arhitect care prin aceasta își va lua toată răspunderea, nu numai pentru partea estetică, dar și pentru cea de rezistență și stabilitate. S'a mers până acolo încât d-nii arhitecți, membri în Consiliul tehnic superior, au cerut ca orice proiect de clădiri, care vine acolo, să fie respins înainte de orice cercetare, dacă nu este semnat de un arhitect, deși legea administrativă, de exemplu, dă în sarcina inginerilor proiecte de clădiri ale județelor și comunelor și deși legea arhitecților nu este imperativă în această privință. Această pretențiune însă nu este justificată. În starea actuală de pregătire științifică tehnică în școlile de arhitectură, absolvenții ei nu pot elabora proiecte de inginerie după cum inginerii constructori nu pot elabora proiecte de arhitectură pe motivul că li se face un curs de arhitectură. De altfel, de această părere nu sunt numai inginerii ci și dintre arhitecții destul de renumiți. Eram în cabinetul d-lui Jude-Instructor

când d-l Director al Serviciului Municipiului a spus că a urmat la Școala de Belle Arte din Paris un curs foarte sumar de rezistența materialelor, făcut de un profesor puțin stăpân pe materie și că a învățat acest curs numai atâta ca să poată trece. Tot d-sa a declarat că arhitecții nu pot face calcule tehnice și că d-sa la toate proiectele care cereau asemenea calcule, a dat să-i fie făcute calculele la ingineri. Aceste afirmațiuni se găsesc consemnate în declarațiunile făcute de d-sa la interogatorul ce i s'a luat.

Ei bine, și această confuziune a contribuit la nenorocirea dela Cotroceni. Controlul superior al lucrărilor a fost dat în seama arhitecților, care însă, după declarațiunile făcute, s'au ocupat numai de partea estetică a tribunelor fără să intre pe sub bănci ca să vadă erorile grave de construcție, care vi se vor arăta de d-l *Filipescu* și d-l *A. Beleş*. Dacă controlul rezistenței și stabilității ar fi fost dat în seama unui inginer experimentat, acesta ar fi intrat pe sub bănci, unde era destulă lumină, — iar nu întunec cum a declarat unii arhitecți, încât noi am putut face fotografii chiar. Acel inginer ar fi văzut imediat dispozițiuni defectuoase, îmbinări inadmisibile și o lipsă condamabilă de contravântuiri, mai ales longitudinale, și ar fi spus că tribuna I este inutilizabilă. Un asemenea inginer, dacă s'ar fi dus să vadă tribuna A imediat ce ea a căzut, ar fi văzut numaimăcar că s'a prăbușit din cauza lipsei de contravântuiri longitudinale, ar fi cercetat imediat pe celelalte și s'ar fi putut lua măsuri de a preveni accidentul.

Un asemenea inginer lipsește Serviciilor de construcții ale Primăriei Capitalei. Pe când eram Vice-Președinte al Comisiunii interimare, am căutat să suplinesc această lipsă. D-l inginer *Ion Mihalache* vă o poate confirma. Nu am reușit însă.

Vechea Direcțiune generală tehnică a fost de mult desființată, deoarece Directorul general mai era o piedică în plus pentru satisfacerea unor nevoi de ordin politic. Lipsa unei asemenea Direcțiuni generale este și ea una din cauzele catastrofei dela Cotroceni. Ea a fost semnalată în raportul nostru de anchetă. Am cerut la concluziuni ca să se înființeze cât mai curând o asemenea Direcțiune generală tehnică, cu personal

competent și experimentat, care să coordoneze lucrările direcțiunilor și să controleze recrutarea personalului tehnic, precum și lucrările proiectate și executate. Consilierii comunali, delegați pe lângă direcțiunile tehnice, oricât de binevoitori ar fi pentru interesele Comunei și ale cetățenilor, pe de o parte nu au competența unui inginer îmbătrânit în executări de lucrări publice, iar pe de alta, nu se pot debarasa complet de grija constantă de a mai fi aleși în viitor.

Ar mai fi de adăugat și alte măsuri de prevedere, dar mă opresc aci din lipsă de timp. Incheiu numai atrăgând atențiunea profesorilor de cursuri tehnice din orice școală asupra răspunderii pe care o au pentru formarea elevilor lor. Ei nu trebuie să uite că absolvenții trebuie să satisfacă imediat cererile de a proiecta și a executa lucrări, că ei obțin imediat dreptul de liberă practică fără stagii și fără noi examene de capacitate. Altfel acest mare avantaj, pe care-l dau diplomele lor, va dispărea în curând cum a dispărut la medici, avocați și profesori. Nu trebuie să ajungem să ni se zică:

« Vezi mai întâiu bârna din ochii tăi și apoi pe cea din ochii altora ».

CONFERINȚA D-LUI INGINER CRISTEA NICULESCU

De sigur ați citit prin ziare că în nenorocirea dela Cotroceni au fost implicate anume persoane, întru cât au călcat anume prescripții; iar aceasta a contribuit la prăbușirea tribunei. Căci, după codul penal, este destul ca să existe un raport de cauză la efect între călcarea unei prescripții și o rănire sau moarte, pentru a califica fapta de rănire sau omor prin imprudență. Și trebuie notat că dispozițiile codului penal privitoare la călcarea regulamentelor se interpretează în sensul cel mai larg, adică se ia că se referă la călcarea oricărui regulament, lege, etc. (mai e și un etc.).

Vedeți ce urmări pot avea acele călcări fățișe sau ocolite ale diferitelor prescripțiuni, pe cari cu sufletul senin mulți le fac în fiecare zi, dacă nu de mai multe ori pe zi. Am zis fățișe sau ocolite, fiindcă mulți cred că, dacă sub un pretext

oarecare legea a fost ocolită, totul este în regulă. Cunoașteți anecdota cu popa, care fiind găsit că mănâncă pui în zi de post a făcut semnul crucii deasupra puiului pronunțând formula sarcamentală « în numele Tatălui, al Fiului și al Sf. Duh te botez pește » și a continuat să mănânce cu conștiința liniștită. Câți nu cred că, dacă au zis puiului pește, nu se mai poate spune nimic. Numai că se poate întâmpla ca să ți se facă o vină tocmai fiindcă ai zis puiului pește.

Să luăm pe rând chestiunile ce s'au pus în legătură cu ne-regulile de ordin administrativ, cu prilejul nenorocirii dela Cotroceni și să începem cu calificarea inginerului, care a întocmit proiectele și a supravegheat execuțiunea lor. D-l Ionescu v-a spus că un inginer diplomat al Institutului electrotehnic universitar din București, așa cum e înscris în tabloul său de serviciu, a fost transformat în inginer constructor cu specialitatea *calculator de beton armat*, cum iarăși stă scris în tabloul său de serviciu. Partea interesantă este că această calificare i-a fost dată de un arhitect, de o persoană care a declarat în fața d-lui Jude-instructor că nu se pricepe la calcule de rezistență și stabilitate și că pentru lucrările sale particulare se adresează întotdeauna unui inginer, atunci când e nevoie de astfel de calcule. Extrag din adresa L. 96 G din 3/11 L 932 a Direcției arhitecturii Municipiului:

« Vă rugăm să interveniți la Onor. Comisia de numiri și înaintări ca d-l Ing. I. Cozianu să fie încadrat în postul de inginer prevăzut în buget, întru cât acest post este *creat* pe baza unei *absolute nevoi* de completare a cadrelor acestui serviciu și s'a înființat încă din anul 1930 prin bugetul respectiv. De atunci chiar d-l Inginer Cozianu funcționează *încadrat provizoriu* în acest post. D-sa a dat *dovada* indiscutabilă de *posedarea tuturor cunoștințelor tehnice* necesare în rezolvarea *problemelor de construcții* și instalații ce i s'au dat, și a avut *importante aporturi* în această privință. Fiind un *element valoros*, este *necesar* și *drept* să fie încadrat în postul prevăzut în buget ».

Iată cum Directorul arhitecturii se substituie Școlii Politehnice, apreciază că inginerul electro-technic a dat dovada

indiscutabilă de posedarea *tuturor* cunoștințelor tehnice necesare în rezolvarea *problemelor de construcții* și-i acordă diploma de inginer constructor, cu urmările pe cari le cunoaștem. Și să nu credeți că e vorba de un act izolat. Foaia calificativă din 1930, atunci când electrotehnicianul avea titlul de « *inginer calculator de beton armat* » — titlu înscris chiar pe foaie — glăsuște:

« Cunoștințe *profesionale* foarte satisfăcătoare ».

Idem din 1931:

« Cunoștințe *profesionale* foarte bune ».

Și toate aceste *calificări asupra cunoștințelor profesionale ale unui inginer le dă un arhitect*.

De altfel această îndreptățire a arhitecților de a judeca pe ingineri se pare că s'a instalat ca tradiție la Municipiul București. S'a construit, după cum știți, podul pentru acoperirea Dâmboviței între Calea Victoriei și Șerban Vodă. Controlul tehnic al acestor lucrări a fost încredințat prietenului meu Filipescu, profesor de rezistența materialelor. În comisia de recepție, care conform legii urma să facă recepția lucrărilor, în această comisie care trebuia să verifice și modul cum și-a îndeplinit îndatoririle acel care avusese controlul tehnic, *singurul organ tehnic a fost un arhitect*. Să se noteze bine, era vorba de o lucrare ce nu depășea suprafața pământului, din care nu se vedea decât asfaltul, deci unde nu putea fi vorba de considerații estetice. Era vorba de o lucrare unde singurele chestiuni ce interesau erau cele referitoare la rezistență și stabilitate. Și cu toate acestea *verificarea profesorului de rezistență a fost dată în seama unui arhitect*.

Nu voi insista prea mult asupra calificării de constructor a antreprenorului. S'a dovedit că n'a avut certificatele necesare și că această calificare s'a dat pe baza referatului unuia din inculpații de azi, prin care acesta afirma că postulantul cere calificarea « pe baza actelor depuse ». Cum astfel de acte n'au existat, reiese că postulantul a obținut prin fals calificarea. În ce privește capacitatea de constructor în sine e destul să vă spun că acest antreprenor nu e în stare să citească un plan

cât de simplu și că, pentru a-l face să înțeleagă ce sunt contravântuirile, d-l Ionescu a fost nevoit să ia două scânduri, să le încrucișeze și să le așeze X la locul, pe care ar fi trebuit să-l aibă în construcție.

Direcția arhitecturii Municipiului a fost fabrică de ingineri constructori, fabrică de construcții și poate cine știe ce alți specialiști a mai fabricat.

Să trecem acum la întocmirea dosarului de licitație.

Trebue să vă spun dela început că am găsit o neglijență destul de mare în întocmirea actelor și ținerea arhievi. Un dosar complet de licitație nu a existat. În acest dosar nu se găsește de exemplu niciun desen și ni s'a afirmat numai că planurile au stat la dispoziția concurenților câteva zile mai înainte. Nu s'a ținut carnetul de șantier, prevăzut înadins în caietul de sarcini. Parcă înadins s'a făcut așa, ca ulterior să nu se mai poată stabili cum s'au petrecut lucrurile.

Însă, ceea ce este mai grav, însăși piesele dosarului n'au fost întocmite cum trebue. Ca desene o singură secțiune transversală, cu o schiță schematică a contravântuirilor longitudinale. Desenul incomplet, fără arătarea îmbinărilor, cu lipsuri evidente la indicarea scoabelor de legătură, cote incomplete și așa mai departe.

Antemăsurătoare nu există. Devizul cuprinde un singur articol, cu descrierea sumară a tribunei și cu mențiunea « plata se va face global ». Vă puteți închipui la ce discuții a putut da naștere o astfel de stare de lucruri și cum au căutat să profite de ea antreprenorii, pentru a suprima chiar piese esențiale, sau pentru a face îmbinări cât mai sumare, într'un cuvânt pentru a sacrifica soliditatea interesului lor de a câștiga cât mai mult, sau de a pierde cât mai puțin. În special la contravântuiri, cari și așa fusese neîndestulător prevăzute în plan, a fost o adevărată tocmeală. Fiecare antreprenor a susținut că nu e nevoie de o piesă sau de alta. Și aceasta cu atât mai mult, cu cât devizul în descrierea sumară nici nu pomeneste de contravântuiri. Este evident că, dacă lemnăria era plătită ca de obicei cu metrul cub nimeni nu s'ar fi gândit să suprima din ea.

Pe de altă parte se punea chestia prețului și a rabatelor oferite. Cum putea cineva verifica dacă prețurile sunt juste, sau dacă rabatul oferit nu e prea mare, atunci când nu există cea mai mică analiză a lucrărilor? Și veți vedea că chestiunea rabatului a avut un rol destul de important în provocarea accidentului.

Municipiul a înființat un serviciu de control, printre atribuțiile căruia este tocmai verificarea prețului din deviz. Cum a putut acest serviciu să dea drumul unui deviz neverificat? Fiindcă nu-l putea verifica. Și nu se poate spune că devizul ar fi fost sustras controlului, întru cât conducătorul Serviciului de control a luat parte la licitație, deci ar fi putut să vadă că devizul nu a trecut pe la serviciul său.

În fine o altă dispozițiune din deviz, în sarcina căreia se poate pune nenorocirea este și aceea după care lemnăria după demontare rămâne proprietatea antreprenorilor. Ca urmare antreprenorii aveau tot interesul să strice cât mai puțin lemnăria pusă în operă, pentru a-i reduce cât mai puțin valoarea. De aceea s'a cătat, la toate tribunele, să se bată cât mai puține cuie, să se facă îmbinările numai după criteriul de a strica lemnul cât mai puțin etc. Mai ales că, după cum am spus, îmbinările și prinderile nu erau hotărît indicate în plan.

Să trecem acum la contractare.

În ziua de 8 Mai se prezintă o serie de concurenți, cari depun oferte închise. Printre ei se află și tovărășia Duțu-Blumenfeld, care este contestată de ceilalți concurenți, contestații care se respinge, întru cât Druțu poseda certificatul de calificare al Municipiului. La deschiderea ofertelor se constată că cel mai mare rabat este cel oferit de tovărășia Druțu & Blumenfeld adică 12%. După aceasta se anulează rezultatul licitației cu oferte închise și se trece la o *supralicitație orală*, când se produce o adevărată cursă nebunească între tovărășia Druțu & Blumenfeld și un anume Coman, care prin oferta închisă lăsase un rabat de 8%. Toți ceilalți concurenți au refuzat să ia parte la supralicitația orală, declarând că nu modifică ofertele depuse. În urma cursei, de care am vorbit, lucrarea a rămas

asupra tovarășiei Druțu & Blumenfeld cu un rabat de 39%.

Singur faptul că toți ceilalți concurenți au refuzat dela început să se bage în această cursă de a lua lucrarea cu orice preț, e o indicație că rabatul de 39% era exagerat. O altă indicație era enorma diferență între oferta scrisă și ultimul preț lăsat prin licitația orală (dela 12% rabat, același concurent ajunge la 39%). În fine o altă indicație reiese din faptul că prețul de vizului era cel la care se ajunsese prin concurența de anul trecut. Un nou rabat de aproape 40% arăta, ori că în anul trecut s'a plătit prețuri exagerate, ori că oferta din anul acesta era cu mult sub prețul de cost.

Este o veche doleanță atât a inginerilor dela control cât și a antreprenorilor de a se lua măsuri pentru a împiedica rabaturi exagerate. Nimeni nu lucrează ca să piardă. Antreprenorul care, din pricina rabatului prea mare, vede că pierde, va face toate eforturile — și noi știm de ce natură sunt acele eforturi — ca să nu păgubească, sau în orice caz să aibă o pagubă cât mai mică. Negreșit, unii antreprenori serioși vor cheltui din pungă pentru a nu-și face de răs numele. Dar ce va face un antreprenor, care *nu are de unde să piardă* și care în toiul lucrului se vede fără bani? Va fi silit să facă aceea ce a făcut, de exemplu, tovarășia Druțu & Blumenfeld: nu va cumpăra lemnăria pentru contravântuiri. Căci dulgherul Dobrin a declarat că această lemnărie n'a fost adusă pe șantier și de aceea a pus și el câteva proptele de scânduri din materialul ce mai rămăsese.

Este iarăși evident că rabatul exagerat a fost rezultatul supralicitației orale. Omul care-și face oferta în liniște, la masa de lucru, chibzuește cu sânge rece și-și dă seamă de ce poate și de ce nu poate. Omul care intră în angrenajul licitației orale își pierde stăpânirea de sine. E ca și jucătorul de cărți. Se înfierbântă și nu-și mai dă seama de ce face. Mai ales că acel « areci odată » nu-i dă răgaz să se gândească. O infimă întârziere peste « areci de trei ori » îl poate face să piardă afacerea.

Vedeți de aci tabloul celor doi concurenți, Coman și Druțu, fiecare ne mai având în câmpul conștiinței sale decât un singur lucru: să iasă înaintea celuilalt. Vedeți-i făcând la fiecare dată

încă o sfortare să nu se dea bătut, așa cum la curse jockeyi mai trag o cravașă calului care se înmoaie. Și vedeți celălalt tablou: al tribunei surpate, de sub dărâmurile căreia se scot 3 morți și 700 răniți, din cari 337 au trebuit să fie duși la spital.

Iată de ce art. 96 al legii Constabilității publice nu admite licitațiile prin strigări, decât atunci când obiectul lor este sub 50.000 lei.

Pe de altă parte art. 99 al aceleiași legi interzice licitațiile cu supraoferte, licitațiile cu tocmeală, ceea ce constituie o garanție mai mult împotriva rabatelor exagerate.

Din nenorocire, după cum știți, mulți dintre acei cari au, cum se zice, pâinea și cuțitul, fac totul pentru a reveni la sistemul tocmelii, atât de scump orientalilor. Sunt unii cari printre calitățile, pe baza cărora cer să ocupe posturi de conducere superioară, numără și pe aceea că știu să se tocmească. Ba unii fac și socoteli, cari dovedesc enormele economii ce au făcut Statului prin înlocuirea procedeeelor, prevăzute de legea contabilității publice, cu tocmeala. Insuși Oficiul central de licitații, căruia trebuie să i se spună odată că își arogă drepturi pe cari legea nu i le dă și nu-și îndeplinește însărcinările ce are prin lege, n'a scăpat de această boală. Au fost cazuri când acest Oficiu a dat aviz că nu se poate aproba anume oferte, decât dacă se mai lasă un rabat de ... %. Sunt chiar ingineri, cari prevăd prețuri umflate, pentru ca antreprenorii să aibă de unde lăsa rabatele cerute de Oficiul central de licitații. Ce voiți? Servitoarea, după ce s'a tocmnit o oră în gura pieței, pleacă încântată și face socoteala că a obținut jumătate din prețul cerut de negustor, fără să știe că, dacă se ducea la un magazin cu preț fix, putea cumpăra și mai ieftin.

În orice caz, la contractarea lucrărilor pentru tribuna prăbușită, s'a călcat două prescripții ale legii contabilității publice și există o legătură dela cauză la efect între această călcare și nenorocirea întâmplată.

Aci s'a pus o problemă mai delicată, care va da de sigur loc la discuții juridice foarte interesante: aceea de a ști cine răspunde de această călcare. D-l Jude-instructor, de acord cu

Parchetul, a reținut vinovat pe președintele comisiei de licitații. Iar acesta se apără spunând, că nu a făcut o licitație, ci o tratare prin bună învoială, pe baza drepturilor ce le are conform art. 50 din legea Municipiului. De fapt, după cum am arătat, n'a fost decât o licitație publică cu supraoferte și cu strigări, așa cum de două ori oprește legea.

« Nu e mai puțin adevărat că « Normele generale pentru ținerea licitațiilor administrațiilor publice » publicate în *Monitorul Oficial* din 4 Iunie 1931 au un codicil intitulat « Norme Generale pentru modul tratărilor prin bună învoială încuviințate de legea contabilității publice ». Aceste norme emană dela Oficiul central de licitații și sunt aprobate de Consiliul de Miniștri. Iar în codicil se dă ca mod de tratare o licitație cu oferte închise, care nu știu la ce o servi, deoarece este urmată imediat de o supralicitație cu strigări. Licitația cu supraoferte și strigări a fost botezată « bună învoială » așa cum popa botezase puiul pește.

Interesant este că și de data aceasta Oficiul central de licitații și-a depășit atribuțiile. Art. 83 din lege spune: « O.C.L. stabilește reguli uniforme pentru ținerea *licitațiilor* administrațiilor publice. Ele vor fi supuse spre aprobare Consiliului de Miniștri, prin mijlocirea Ministrului de Finanțe ». Atât și nimic mai mult. Nicio dispoziție din lege nu dă în atribuțiile O.C.L. să se amestece în contractările prin bună învoială admise de art. 89 și 90. Deci normele referitoare la tratările prin bună învoială emană dela persoane, cari nu au calitate și deci sunt nule de drept.

Dar mai e un lucru: De zeci de ani de zile noi am știut că buna învoială înseamnă înțelegerea a două părți, așa cum vor găsi ele cu cale. A trebuit să vie generația nouă de reformatori, ca să ne învețe că buna învoială este cu totul altceva și că ea se poate turna în anumite tipare.

Expresia « bună învoială » din legea noastră este traducerea expresiei « de gré à gré » din legea franceză, care de altfel prevede cam aceleași împrejurări, ca și legea noastră, în care se admite buna învoială. Dacă deschidem dicționarul « Larousse » vom găsi că vorba « gré » din franțuzește vine dela latinescul « gratum », adică plăcut. La noi poporul, pentru a exprima că

o anumită hotărîre este lăsată la suverana apreciere a cuiva zice « cum aveți buna plăcere ». Iar ca sinonime ale cuvântului « gré » Larousse dă « volonté », « caprice ». Deci aceeași idee de hotărîre suverană. « Gré à gré » va însemna deci concordanța între două voinți, *învoiala* căreia noi îi zicem bună (voință, voie, învoială). Iată deci ce trebuie să însemne buna învoială: ambele părți să *vrea* să facă o afacere în anumite condiții. Prin urmare o reglementare a modului cum să procedeze pentru ca să ajungă să *vrea*, ar însemna o reglementare de voință, ceea ce, evident, este o absurditate.

Și atunci se pune o primă chestiune: Poate fi făcut cineva răspunzător de urmările aplicării unor dispoziții, chiar ilegale, chiar emanând dela persoane fără calitate, dacă aceste dispoziții poartă sancționarea Consiliului de Miniștri, cum este cazul normelor pentru tratările prin bună învoială? Nu știu ce vor spune juriștii în această chestiune, însă eu cred că nu. Nu putem cere funcționarilor să examineze la fiecare pas legalitatea dispozițiilor ce primesc.

Însă în cazul dela Cotroceni sunt câteva elemente lăturalnice și unul principal, care în parte au fost reținute de d-l Jude-Instructor și de Parchet și care vor putea intra în cumpăna dreptății. Este de exemplu neregulata întocmire a procesului verbal de licitație; faptul că el a fost întocmit în afară de ședință, că s'a înscris că au luat parte membri cari n'au fost de față, și cari n'au semnat; lipsa mențiunii că antreprenorul Druțu a fost contestat; împrejurarea că acesta nu se putea prezenta la licitație fiind slujbaș al Municipiului (marcător la abator); lipsa din toate actele a mențiunii că e vorba de bună învoială, etc. Mai este împrejurarea că însăși normele, așa ilegale cum sunt, nu prevăd că la așa zisele tratări să ia parte oricine. Ele spun « întrunind *cât mai mulți* furnisori ». Cât mai mulți nu înseamnă oricine.

Dacă nu s'ar fi cerut oferte decât dela antreprenori cunoscuți ca serioși, de sigur că lucrurile s'ar fi petrecut cu totul altfel. Antreprenorii serioși nu ar fi intrat în acea cursă ne bună pentru a obține lucrarea, cursă ce s'a transformat în cursa morții... altora.

Și acum intervine chestiunea de principiu:

Legea stabilește două regimuri: al licitației și al bunei învoiei. În primul caz legea te încorsetează în anumite forme, voința ta nu are niciun rol, deci există o răspundere *formală*, fără a exista una *reală*. Din moment ce forma a fost îndeplinită ești acoperit, nu poți fi învinuit. În cazul bunei învoiei lucrurile se răstoarnă: Miniștrii, sau anumite alte persoane, sunt deslegate de corsetul formelor. Totul rămâne la suverana lor chibzuire, așa cum am arătat. Voința lor este aceea care hotărăște. Deci se suprimă răspunderea *formală*, care este înlocuită cu răspunderea *reală*. Nu te mai poți apăra cu *îndeplinirea formei*, ci cu *realitatea*. Iți ei răspunderea deplină a hotărîrilor, ce ai luat.

De aceea în buna învoială nu interesează numai considerația prețului, ci și o sumă de alte împrejurări. De aceea chiar legiuitorul a introdus buna învoială: pentru cazurile când în cumpănă nu intră numai prețul, ci și alte elemente. Art. 50 al legii Municipiului București, prin derogare dela legea administrativă, dă dreptul Municipiului să contracteze « fără aprobare și prin bună învoială *lucrări urgente* și furnituri până la concurența sumei de un milion lei ». Și atunci se pune o serie de întrebări: Prin ce s'a ținut seamă și de nevoia urgenței, în afară de nevoia de a obține prețul cel mai scăzut? S'a admis la licitație numai antreprenori dovediți că sunt în stare să execute în bune condiții lucrări *urgente*? Era compatibil rabatul obținut în condițiile arătate cu executarea urgentă? Atunci când legea admite derogări nelimitate dela principiul general al licitației, este admisibil ca aceste derogări să fie folosite numai într'un singur scop, un rabat cât mai mare? Mai ales că un astfel de rabat este urmărit și prin licitația dela care ți se permite să derogi.

Sunt întrebări, cari de sigur se vor pune în fața instanțelor judecătorești.

În fine tribuna a fost încărcată cu public fără ca mai întâi să fi fost recepționată. Este evident că la o recepție oricât de superficială, defectele, cari aveau un caracter de generalitate,

s'ar fi putut descoperi cel puțin în parte, și nenorocirea ar fi putut să fie înlăturată.

S'a emis cu acest prilej o teorie foarte curioasă. Anume că recepția făcută de comisie, prevăzută de art. 108 al legii, face parte din operațiile de lichidare; că are de scop numai de a stabili sumele ce mai are de primit antreprenorul și că recepția de ordin tehnic, aceia care constată dacă lucrările au fost executate conform contractului, ar cădea în sarcina dirigintelui lucrărilor.

Sub regimul vechei legi este adevărat că recepția cădea în sarcina dirigintelui lucrărilor, iar condițiile generale de lucrări și întreprinderi publice, a căror ultimă modificare datează din 1927 și cari n'au fost încă puse în concordanță cu dispozițiile legii din 1929, se referă tot la situația din timpul legii celei vechi. Legea nouă însă a înlocuit recepția de către dirigințele lucrării prin recepția obligatorie de către o comisie, *chiar și pentru lucrările în regie*. De altfel art. 108 al legii prevede că « în caz de respingerea furniturii sau lucrării » (de către comisie). Cum ar putea fi vorba de o respingere, dacă recepția nu ar avea de constatat și calitatea? De altfel despre operațiile de lichidare, legea Comptabilității publice nu începe să vorbească decât dela art. 115 înainte, sub titlul special « Lichidarea și ordonanțarea cheltuelilor », deci recepția este o operație premergătoare lichidării, nu face parte din ea.

Parchetul a reținut această împrejurare, precum și faptul că după art. 47 din Condițiile generale de lucrări și întreprinderi publice recepția trebuie să se facă neapărat la ziua fixată pentru terminarea lucrărilor, indiferent dacă lucrările s'au terminat sau nu la acea dată, care după contract în cazul dela Cotroceni era 3 Iunie, și a găsit că este motiv de inculpare.

În exercitarea atribuțiilor mele de cenzor pe lângă Regia C.F.R. supăr pe mulți, pe cari nu-i las să facă anumite lucruri. De câte ori nu aud vechea formulă — care de altfel nu are niciun sens — că forma mănâncă fondul. Eu nu cer decât ca forma să înfățișeze exact fondul, iar prescripțiile legale să nu fie călcate.

Ați văzut ce urmări poate avea astfel de călcări. Sper că, în urma celor întâmplate, se vor găsi cel puțin *unii* din cei

cari până aci se supărau și cari să-și dea seama că prin acțiunea mea poate îi firesc de lucruri pe cari, cum zice Românul, nu le doresc nici dușmanilor.

CUVÂNTAREA D-LUI PROFESOR ING. GH. EM. FILIPESCU

A) *Incărcări.*

O construcțiune trebuie să reziste, adică să nu se dărâme sub acțiunea greutății proprii și sub acțiunea sarcinilor ce are de suportat.

Am zis că și sub acțiunea greutății proprii pentru că s'au întâmplat cazuri când construcția s'a dărâmat înainte de a fi dată în exploatare.

Greutatea proprie a unei construcții se evaluează foarte ușor. Se calculează greutatea fiecărei piese în parte și suma acestor greutăți este evident greutatea proprie totală. Această greutate trebuie distribuită pieselor ce o suportă.

O a doua sarcină ce trebuie să o suporte construcția este sarcina ce-i revine din destinația ce i se dă.

Un pod de cale ferată trebuie să suporte greutatea locomotivei și a convoiului de vagoane.

În cazul de care ne ocupăm tribunele trebuie să suporte greutatea oamenilor ce le pot ocupa.

E vorba ce greutate trebuia avută în vedere.

Calculatorul acestor tribune a mărturisit la instrucție că a luat drept încărcare *totală* 450 kg/m^2 .

Circulara prusiană în « Belastungen und Beanspruchungen im Hochbau (Stahl, Holz und Mauerwerk) din Martie 1936 prevede:

Pentru tribune cu scaune fixe 500 kg/m^2 , iar pentru tribune fără scaune fixe 750 kg/m^2 .

Această sarcină este obligatorie pentru inginerul german în țara lui.

Se pune întrebarea: ce sarcină are în vedere inginerul român care n'are în această privință nicio prescripție oficială.

În asemenea condiții inginerul român trebuie să studieze chestiunea. Dacă cel ce a făcut proiectul ar fi studiat această chestiune ar fi aflat că la aglomerații de oameni se ating cifre

cam de 885 kg/m². Față de aceste încărcări prescripțiile circulației prusiene nu sunt de loc exigente.

Iată ce spunea în această privință d-l I. Ionescu, profesor la Școala Politehnică, acum 30 ani:

« Se știe că printre forțele care trebuiesc avute în vedere
« la calcularea multor construcții, este și greutatea oamenilor
« cari pot circula sau se pot îngrămădi pe dânsule. Chestiunea
« are o importanță cu totul deosebită, căci responsabilitatea
« inginerilor sau arhitecților cari controlează ori întreține o
« construcțiune pe care circulă sau se îngrămădesc oameni,
« este foarte mare atât din punct de vedere legal, cât și din
« punct de vedere moral.

« Mai întâi accidentele care se produc prin îngrămădirile
« oamenilor pe construcțiuni calculate cu sarcini prea mici,
« fie din necunoștința adevăratelor încărcări, fie din prea
« mare spirit de economie, au consecințe dezaastroase și conduc
« la adevărate crime.

« Astfel, la 11 Aprilie 1864, s'a rupt o punte de debarcare
« la pontonul austriac la Brăila: 8 persoane au fost omorâte
« și 8—10 rănite ».

Așa dar scuza unei aglomerări neașteptate nu este plauzibilă. Inginerul calculator are datoria să facă ipotezele cele mai defavorabile în ceea ce privește încărcările nu numai ca valoare dar mai ales ca poziție a lor.

Scuza aglomerărilor neașteptate ar fi fost plausibilă mai de mult. Astăzi însă cu mijloacele de transport dezvoltate se pot aglomera în anumite centre mase de oameni cari mai înainte erau de neînchipuit.

Inginerul calculator trebuie să-și dea seama de toate acestea.

B) *Concepția lucrării.*

O lucrare trebuie concepută așa ca nicio mișcare — afară de cele elastice — să nu fie posibilă.

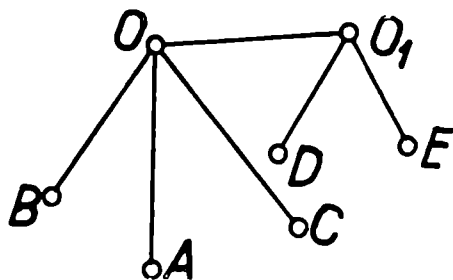
Prin urmare punctele materiale ce compun o construcție trebuie să păstreze unele față de altele o poziție invariabilă.

Ca să fixăm un punct deasupra terenului avem nevoie de un stâlp. Ca acesta să nu cadă jos are nevoie de încă două

proptele. Numai așa putem spune că punctul O este fixat invariabil de teren.

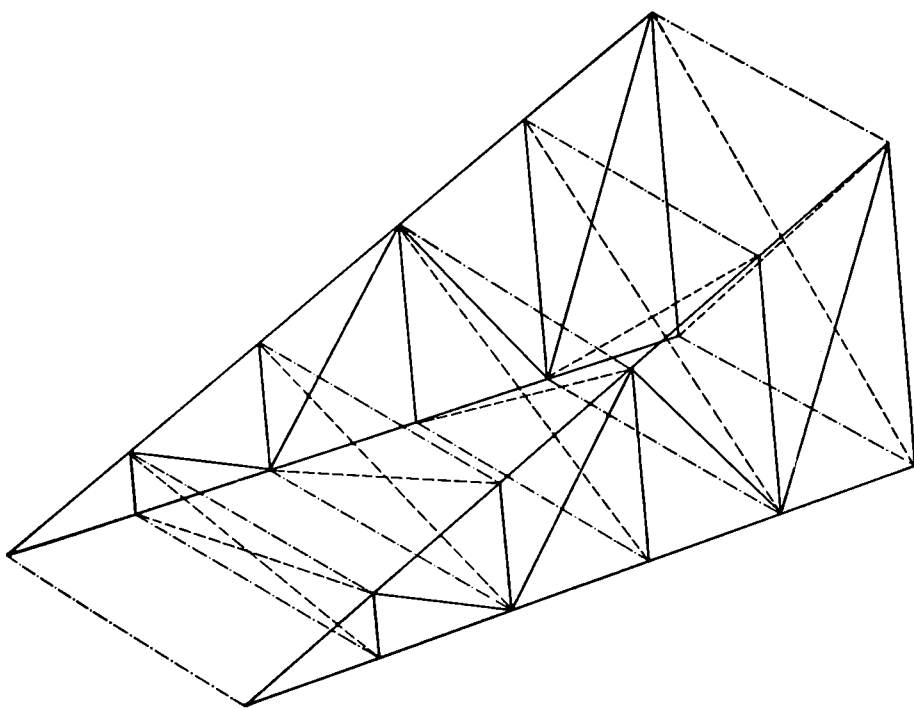
Evident că legăturile din O , B și C cu terenul vor trebui calculate în consecință. Să presupunem că de această construcție vrem să mai fixăm un punct O_1 .

Pentru aceasta se vede că avem nevoie de alte trei grinzi OO_1 , O_1D și O_1E . În acest mod de construcția noastră putem lega un număr oarecare de puncte O , O_1 , ... care poartă numele de noduri. Așa dar nodul este punctul unde se întâlnesc mai multe bare.



Urmând această normă am construit scheletul unei asemenea tribune.

Dacă n este numărul nodurilor atunci se calculează foarte lesne că numărul grinzilor de legătură de care avem nevoie este $3n - 7$.



O asemenea fermă în spațiu aplicată în cazul nostru are nevoie de 59 grinzi. Acest număr s'a stabilit în ipoteza că diagonalele la tensiune nu lucrează.

Dacă la îmbinări s'ar lua precauțiunea ca diagonalele să lucreze și la tensiune am avea nevoie de 54 grinzi.

Or ferma executată are numai 49 bare.

Se demonstrează foarte lesne că dacă din acest sistem lipsește o singură bară construcția nu mai este stabilă, se dărâmă sub acțiunea sarcinilor cari o solicită.

Și atunci tribunele de care ne ocupăm având o lipsă de minimum 5 grinzi sau 10, aceasta depinzând de modul în care se face îmbinarea contravântuirilor, sunt destinate dărâmării.

Trista experiență a dărâmării tribunelor A și I au confirmat întru totul ipoteza comisiei de experți numită de d-l Primar General al Municipiului că lipsa contravântuirilor a fost cauza dărâmării.

Iată ce spune raportul de expertiză:

«Din modul cum se prezintă lemnăria surpată s'a văzut o răsturnare a schelăriilor unele peste altele în același sens la partea de jos a tribunei I, tocmai ca la tribuna A, pe când partea mijlocie și partea superioară a tribunei I au avut un sens de răsturnare la un cap și altul la celălalt cap».

S'ar putea aduce obiecțiunea că aceste ferme au o parte din grinzi continui la unele noduri și că în acest caz se pot suprima contravântuirile în dreptul acestor noduri.

Aceasta se poate face numai în cazul când grinda continuă nu flambează lateral în dreptul nodului respectiv.

Dacă acest flambaj este posibil suprimarea diagonalelor nu mai este permisă.

Așa se prezintă partea inferioară a tribunelor de tipul I.

Partea centrală a acestor tribune care prevăzută în proiect o contravântuire longitudinală iar cea superioară două.

Aceste contravântuiri chiar dacă celelalte tribune nu s'au dărâmat sunt totuși insuficiente.

C) *Calculul pieselor.*

Acest calcul nu l'am văzut. Noi am făcut aceste calcule. Fermele superioare se găsesc la o distanță de 1,37 m. Ca să se facă economie s'au așezat stâlpi ce susțin fermele din două în două ferme adică la 2,72 m; fermele intermediare le-a pus pe o grindă, care este solicitată la încovoiere.

Țin să adaug că în verificările pe care Comisia le-a făcut a presupus că lemnul ar avea o rezistență de 120 kg pe centimetru pătrat; va să zică așa cum se admite în războiu, nu în timp de pace. Ei bine chiar în condițiunile acestea, aceste grinzi orizontale nu țin!

Toată seria de stâlpi care nu este fixată prin contravântuiri flambează în același sens. Lungimea de flambaj trece peste cea prevăzută în circulara germană. Prin urmare cum vă închipuiți d-voastră că o asemenea lucrare astfel concepută și astfel calculată ar fi putut să țină?

Să trec la o altă chestiune pe care a atins-o și d-l Cristea Niculescu: execuțiunea proiectului.

V'a arătat d-l *Cristea Niculescu* că pe planul acesta nu există niciun punct unde să se ateste cum să se îmbine piesele lungi. Din fotografiile care se vor proiecta la sfârșit, se va vedea cum sunt îmbinate de fapt. În proiect nu este indicat absolut nimic în această privință.

Apoi, îmbinările la noduri! La un nod se transmit eforturi dela o piesă la alta și nodul trebuie să se găsească în echilibru. Unele piese sunt întinse, altele comprimate. Trebuesc legate, îmbinate.

Cu ce s'au legat, cu ce s'au îmbinat? Cu niște scoabe care se văd în fotografie.

Ce contează o asemenea îmbinare? Nimic! Scoabele așa cum au fost proaste, insuficiente dacă voiți, nu erau puse nici cum trebuie. Erau puse tocmai pe dos: în loc să lege sau să strângă piesele între ele, din contră le desfăcea, le îndepărta!

Aceasta privitor la execuțiunea lucrării. Din proiect se vede că s'au prevăzut niște tălpi care să servească la egalizarea presiunilor. În realitate, pe teren, tălpile acestea lipsesc în majoritatea cazurilor, iar acolo unde se găsesc, totul se reduce la

câte o bucată de scândură, bătută pur și simplu acolo. Este de mirare că lucrând numai grinda de sus și grinda de jos și fără contravânturi și diagonale, din cauza îmbinărilor rău făcute, — ca și când nu ar exista, — nu s'au întâmplat lucruri de o proporție și mai mare.

Vedeți d-voastră, ce jale, ce rușine că tocmai în momentul când 3 șefi de State participau la noi la serbările Restaurării, s'a întâmplat acest accident ! După cum v'a explicat foarte lămurit d-l Prof. *Ionescu*, cauzele sunt multiple, dar cauza esențială este că oamenii nu sunt puși la locul lor, ca să lucreze fiecare în specialitatea pentru care este format.

Noi inginerii am resimțit acest inconvenient mai de mult. Astfel toate proiectele care se prezentau pentru autorizație de construcție după lege, trebuiau să fie semnate de un domn arhitect. Și iarăși vă spun din experiență că atunci când am făcut remiza de beton armat a depoului Șerban Vodă m'am dus la Primăria Sect. III, spunând :

— Proiectul este întocmit și semnat de mine, vă rog să faceți cele necesare pentru a mi se elibera autorizația cuvenită.

— Nu se poate; proiectul trebuie semnat de un arhitect.

Am rugat atunci un arhitect, foarte bun prieten, să-mi semneze proiectul, mi l-a semnat și chestiunea s'a tranșat. Dar vă dați seama d-voastră că acestea sunt pur și simplu aberații.

D-l Cristea Niculescu a pomenit cazul planșeului de peste Dâmbovița, care este o lucrare pur inginerească și unde la recepție s'a introdus în comisie un arhitect.

Profit de faptul că d-l Primar General *Donescu* se găsește între noi ca să-i reamintesc că am protestat cu energie, chiar în fața d-sale, și am apărut drepturile noastre. Profit de prezența d-lui Primar General și îl rog să primească mulțumirile noastre, pentru că expunându-i cauza noastră, d-sa a îmbrățișat-o cu toată căldura.

D-l *Al. G. Donescu*: D-lor dați-mi voie să pun o întrebare d-lui prof. *Filipescu* relativ la planșeul pentru acoperirea Dâmboviței.

Eu dându-mi seama de importanța lucrării și știind că numai un domn inginer profesor și cu cunoștințe speciale

poate să mă asigure de buna executare a acestei lucrări, am apelat la d-l prof. *Filipescu* și l-am rugat cu insistență, ca d-sa să fie acela care să binevoiască să controleze lucrarea planșeului de peste Dâmbovița, dându-i d-sale toată latitudinea necesară și asigurându-l de tot concursul meu pentru ca d-sa să fie acela care să conducă această lucrare, — din punctul de vedere al verificării, bineînțeles — luându-și toate ajutoarele de care are nevoie și declarându-i la urmă că d-sa va fi responsabil de buna executare a acestei lucrări.

D-l Ing. *Filipescu*: Da.

D-l *Al. G. Donescu*: Și din acea clipă am dormit foarte liniștit fiindcă știam că această lucrare importantă este controlată de un eminent profesor de rezistență dela Școala Politehnică.

Mi-am permis să iau cuvântul ca să fac și o rectificare în ce privește următoarea chestiune:

Atunci când s'a hotărît Comisiunea de Recepție, eu când am introdus în această comisiune și pe d-l Director Arhitect *Davidescu*, nu am înțeles ca d-sa să facă parte din comisiunea de verificare a rezistenței. D-sa a participat ca director al serviciului comunal, care să pună la îndemâna d-lui *Filipescu* toate actele și tot ce este necesar pentru recepțiunea care se făcea.

Este adevărat că d-l Prof. *Filipescu* a reacționat imediat când a văzut pe d-l Arhitect *Davidescu* în comisiunea aceea și atunci — d-l *Filipescu* este aci și îl rog să mă confirme sau să mă infirme, — am spus: d-le *Filipescu*, d-ta ai avut conducerea și prin urmare și recepțiunea acestei lucrări, împreună cu aparatul pe care mi l-ai recomandat, pentru ajutorul d-tale, la controlul pe care urma să-l faci.

Prin urmare vreau să stabilesc acest punct, că verificarea lucrării de pe planșeul Dâmboviței a fost încredințată d-lui *Filipescu*, precum și tuturor persoanelor pe care le-a recomandat d-sa și că nu am avut liniște decât numai în clipa când d-sa a acceptat să facă verificarea acestei lucrări.

D-l Ing. *Filipescu*: Trebuie să mărturisesc în mod franc că d-l Primar General *Donescu* mi-a dat deplină satisfacție.

Acum dacă d-l Primar general mi-ar permite, ași ceti textul deciziei pe care a dat-o d-sa, chiar în cursul zilei de azi.

« Cu începere dela data prezentei deciziuni, nu se va mai elibera nicio autorizațiune pentru construcțiuni de orice fel în cuprinsul Municipiului, dacă proiectele nu sunt semnate și de un inginer constructor, având diploma secției de construcțiune a Școalei Politehnice sau o diplomă echivalentă. Acest inginer va garanta la întocmirea planurilor din punct de vedere al stabilității și rezistenței ».

« Se exceptează dela prescripțiunile art. 1 clădirile de locuit cu parter și cu condiția ca în construcțiune să nu intre beton armat sau construcțiuni metalice. Pentru astfel de construcție semnătura inginerului nu este necesară ».

« Art. 3: prescripțiunile art. 1 și 2 se aplică și construcțiilor executate de primăria Municipiului... »

D-l *Al. G. Donescu*: Mai ales.

D-l Ing. *Filipescu*: « Semnătura inginerului constructor pentru astfel de construcțiuni, se va cere înainte de a se începe tratativele pentru buna învoială, iar la lucrările executate în regie, înainte de a se cere aprobarea executării lor ».

« Art. 4: Pentru a putea semna proiectele, inginerii constructori vor trebui să fie înscriși pe un tablou al Municipiului. Acest tablou se va întocmi de o comisiune compusă din: Rectorul Școalei Politehnice din București, Președintele Secției de construcțiuni a aceleiași școli, Președintele Asociației Generale a Inginerilor Români, un inginer inspector general, delegat de consiliul tehnic superior, un inginer constructor din Serviciul Municipal, delegat de Primarul general, dintre ingineri având cel mai mare grad în Corpul Tehnic ».

Acesta este textul deciziei.

D-lor, nu putem să plecăm de aci, fără să mulțumim d-lui primar general pentru decizia dată.

D-l *Al. G. Donescu*: Încă un cuvânt, dacă îmi permiteți.

Când am venit la municipiu, eu am găsit actuala organizație pe care au descris-o d-nii profesori; am simțit nevoia ca să am domni ingineri în serviciul tehnic al primăriei —

aceasta înainte de a se produce nenorocirea dela Cotroceni, — și m'am adresat d-lui *Filipescu*, spunându-i că aş dori să iau câțiva ingineri la municipiu, ca să lucreze la serviciul tehnic și în special la întocmirea planurilor de construcțiune și de rezistență.

D-l *Filipescu* mi-a răspuns atunci printr'o obiecțiune foarte întemeiată: d-le *Donescu*, greu ai să găsești d-ta ingineri buni pentru primărie, pentrucă nu vin elemente cu pregătire superioară, din cauza lipsei de stabilitate.

Prin urmare, vedeți că eu am purtat grija de a introduce la primărie ingineri buni, însă din cauza dispozițiunilor legale nu puteam să angajez ingineri și să le dau stabilitate, existând o lege prohibitivă de a crea posturi noi în bugetul de atunci. D-l *Filipescu* mi-a arătat cu drept cuvânt că inginerii de mâna întâia din corpul tehnic nu pot să vină la primărie, neputându-le asigura garanția stabilității lor în funcțiune. Este exact d-le *Filipescu*?

D-l Ing. *Filipescu*: Este exact.

D-l *Al. G. Donescu*: Prin urmare acum, când legea prohibitivă nu se mai aplică, pe baza deciziei pe care am dat-o, în urma sugestiunilor d-lui *Filipescu* și ale d-lor profesori *Ionescu* și *Cristea Niculescu*, eu voiu avea plăcerea să numesc și să încadrez ingineri de mâna întâia la Primăria Municipiului București, asigurându-le stabilitatea necesară, întru cât acum am posibilitatea ca să creez asemenea posturi în buget, nemai existând legea prohibitivă, despre care am vorbit.

CUVÂNTAREA DE ÎNCHIDERE A D-LUI VICE-PREȘEDINTE
ING. INSPECTOR GENERAL GR. STRATILESCU

Doamnelor, Domnilor,

În numele Societății Politecnice, aduc vii mulțumiri d-lor Profesori *I. Ionescu* și *Gh. Em. Filipescu* și conferențiar *Cr. Niculescu* pentru interesanta lor conferință, tratată cu o atât de mare competență și autoritate, atât de clară și documentată, precum și d-lui Ing. *Beleş* pentru interesantele proiecțiuni produse aci.

Mulțumim oaspeților de astă seară ai Societății noastre și d-voastră d-lor membri ai Societății pentru interesul și încordata atențiune cu care toți ați urmărit expunerile, forțamente amănunțite și lungi, ale d-lor conferențieri.

D-l Primar General al Capitalei ne-a comunicat adineaori că a luat dispozițiunea ca de aci înainte nicio construcțiune să nu mai poată fi executată în Capitală decât dacă planurile ei vor fi semnate și de un inginer constructor, care rămâne răspunzător, în ce privește rezistența și stabilitatea construcțiunii, solidar cu arhitectul și cu antreprenorul lucrării. E o excelentă măsură pe care o ia astfel d-l Primar al Municipiului București, pentru care mulțumim d-lui primar, măsura luată recunoscând astfel importantul rol pe care-l au inginerii în proiectarea și executarea construcțiilor. Și aducem încă d-lui Primar General felicitările noastre pentru noua măsură luată, care îndrumază chestiunea construcțiilor în Capitala Țării pe calea cea bună, impunându-se colaborarea celor competenți, spre marele bine al interesului general. Și sperăm că această măsură nu va întârzia a fi adoptată și de celelalte primării din țară.

COMPARAREA UNOR LINII DIN REȚEAUA C.F.R. DIN PUNCT DE VEDERE AL CONSUMAȚIEI DE COMBUSTIBIL NECESARE PENTRU TRANSPORTUL TRENURILOR DE MARFĂ

de Ing.-Şef ION GR. STRATILESCU

Compararea diferitelor trasee de cale ferată posibile și admisiibile, între două puncte date, se poate face din diverse puncte de vedere, precum:

- a) al cheltuelilor de construcție ale liniei,
- b) al cheltuelilor de transport ale unei tone de marfă dela un capăt al liniei la celălalt,
- c) al vitesei cu care se poate circula pe linie, etc., etc.

Costul lucrărilor de construcție se stabilește lesne și precis pe baza proiectului amănunțit al fiecărei soluții studiate.

Cheltuelile de transport ale unei tone de marfă pe fiecare variantă studiată se stabilesc cu mult mai greu. Ele constituie un factor foarte important și determinarea lui interesează mult exploatarea căii ferate.

Aceste cheltueli de transport depind în special:

1. De consumația de combustibil și de apă a locomotivelor.
2. De cheltuelile de întreținere ale materialului rulant.
3. De salariile personalului trenurilor.
4. De uzura suprastructurii căii datorită circulației trenului.
5. De dobânzile capitalului investit în material rulant și instalațiile ce-i sunt necesare.
6. De cheltuelile generale, etc.

În ultimul articol sunt cuprinse toate cheltuelile ce nu privesc direct transportul trenurilor pe linie.

Intru cât nu se cunosc « a priori » nici tonajul nici numărul trenurilor ce vor circula pe traseu, nu se poate stabili cu precizie tipul de locomotivă ce va deservi linia; datele, intrând în calculul cheltuelilor de transport, se iau comparativ cu alte linii asemănătoare.

Rezultatul calculelor este în acest caz foarte aproximativ.

În general se caută a se compara traseele studiate cu un traseu ipotetic, în palier și aliniament, pe care cheltuelile de transport ar fi egale cu cele de pe traseul real având curbe și rampe.

Lungimea acestui traseu ipotetic se numește « *lungime virtuală a traseului din punct de vedere al costului de transport al trenurilor* ».

Numeroși ingineri de căi ferate, cercetători ai acestor chestiuni, din cari unii mai vechi ca: Ghega, Abt, Stöckert, alții mai noi ca Mützner, Lademann, Jacobi, Weber, Launhardt etc., au stabilit formule complicate în care intră toți factorii ce influențează costul transporturilor, astfel cum au fost enumerați mai sus.

Cum însă pe de o parte rezultatele acestor calcule sunt aproximative, iar pe de altă parte multe din cheltuelile de întreținere ale materialului rulant, salarii, uzura suprastructurii căii etc., sunt proporționale cu tonajul trenurilor, în general se caută a se simplifica calculul și se stabilește lungimea virtuală a traseului din punct de vedere al *rezistențelor la tracțiune*.

Aceste rezistențe sunt:

a) Rezistența propriu zisă a vehiculelor, (rezistența la rostogolire a roților pe șine, rezistența produsă de frecări diverse la fusuri, mecanisme, etc., rezistența aerului, etc.).

b) Rezistența traseului, datorită curbilor și rampelor (rezistențe suplimentare care se adaugă celei dintâiu în curbe și rampe și depind numai de aceste elemente ale traseului).

Rezistențele la tracțiune se exprimă în kg/tonă.

Formule empirice stabilite de diverși autori, dau valoarea rezistențelor la tracțiune a vagoanelor și locomotivelor în funcție de diverși factori, în special de viteza de circulație și pe cea a traseului datorită curbilor, în funcție de razele acelor curbe.

Rezistența traseului datorită rampelor are valoarea de câte 1 kg/tonă pentru fiecare mm/m rampă.

Intr'un aliniament în pantă, rezistența vehiculelor este singura care se opune tracțiunii. Dacă panta p mm./m = p kg/tonă este mai mare decât rezistența vehiculelor, locomotiva nu desvoltă travaliu pentru a trage trenul la vale; acesta coboară panta singur. Se produce în acest caz o accelerație a mersului, de unde necesitatea de a frâna trenurile în pante cu inconvenientele acestei frânări atât pentru vehicul cât și pentru cale.

Pentru a compara diverse trasee, se compară de obicei lungimea lor virtuală din punct de vedere al rezistențelor la tracțiune; ea este lungimea unui traseu ipotetic în aliniament și palier pe care o locomotivă desvoltă același travaliu pentru a transporta o tonă dela un capăt la celălalt al lui ca și pentru a transporta aceeași tonă pe traseul cu rampe și curbe.

Notăm: L_v lungimea virtuală a traseului din punct de vedere al rezistențelor

L lungimea reală a traseului parcursă de locomotivă cu desvoltare de travaliu mecanic

L_δ lungimea rampelor

L_q lungimea curbilor

R_0 rezistența medie a trenului în palier și aliniament

R_q rezistența datorită curbei

R_δ rezistența datorită rampei.

Pe traseul virtual, travaliul desvoltat de locomotivă învinge numai rezistența trenului, adică R_0 :

$$L_v R_0 = L R_0 + \Sigma L_\delta \times (\pm R_\delta) + \Sigma L_q R_q$$

$$L_v = \frac{L R_0 + \Sigma L_\delta \times (\pm R_\delta) + \Sigma L_q R_q}{R_0}$$

Intr'un articol apărut în « *Organ für die Fortschritte des Eisenbahnwesens* » Nr. 3 din 1922 d-l Prof. Ing. Dr. Leopold Örley din Viena propune compararea traseelor nu prin stabilirea lungimilor virtuale ale lor, ci a « înălțimilor de lucru hotărâtoare » (Massgebende Arbeitshöhe).

D-se numește « înălțime de lucru hotărâtoare » a unei linii, înălțimea la care trebuie ridicată greutatea vagoanelor trenului, pentru a se desvolta același travaliu ca cel desvoltat de locomotivă, pentru a transporta trenul, compus din vagoane și locomotivă, dela un capăt la celălalt al liniei.

Expresiunea aceasta este foarte plastică.

Notăm: Q greutatea trenului compus din locomotivă și vagoane

Q_0 greutatea vagoanelor trenului

$$\alpha = \frac{Q_0}{Q} \text{ deci } Q_0 = \alpha Q \text{ sau } Q = \frac{Q_0}{\alpha}$$

Înălțimea la care trebuie ridicată greutatea trenului pentru a se desvolta același travaliu ca și pentru a învinge rezistența trenului pe lungimea L este

$$0.001 L \times R_0 \quad (\text{m})$$

deoarece am văzut că pentru fiecare mm/m rampă corespunde 1 kg/tonă rezistență.

Înălțimea la care trebuie ridicat trenul pentru a se desvolta același travaliu ca și pentru a-l trage în curbe este pentru același motiv

$$0.001 \times L_0 \times R_0$$

Deci înălțimea de lucru este

$$h_l = \Sigma h + 0.001 L \times R_0 + \Sigma 0.001 L_0 \times R_0$$

în care h este diferența de nivel între extremitățile sectoarelor studiate.

Travaliul desvoltat pentru a ridica trenul compus din locomotivă și vagoane la înălțimea h este:

$$A = Q \times h_l = h_l \frac{Q_0}{\alpha}$$

Dacă notăm: $\frac{h_l}{\alpha} = H_0$

$$A = Q_0 H_0$$

H_0 este înălțimea de lucru hotărîtoare a traseului studiat; ea reprezintă traviul necesar pentru a transporta 1 tonă de vagon dela un capăt al liniei la celălalt.

Trebue observat că pentru calculul înălțimilor de lucru, traseele se împarte în sectoare:

a) cuprinse între porțiunile de traseu în pantă pe care nu se desvoltă traviul pentru tracțiune.

b) pe care se circulă cu aceeași locomotivă.

În general se presupune că un tren de un tonaj fix circulă dela un capăt al liniei la celălalt.

Noțiunea « înălțimii de lucru hotărîtoare » astfel cum a fost stabilită mai sus după studiul d-lui Prof. Ing. Dr. Leopold Örley ne permite să stabilim consumația de combustibil necesară transportului greutății Q_0 a vagoanelor pe traseu.

Ținând seamă de egalitatea cunoscută

$$I^{tm} = 2.724 \times 10^{-3} \text{ kw/oră}$$

și de faptul că pentru a produce 1 kw/oră trebuiesc arse pe grătarul unei locomotive 3,5 kg cărbuni Cardiff, putem scrie:

$$I^{tm} = 2.724 \times 10^{-3} \times 3,5 \text{ (kg Cardiff)}$$

Pentru a transporta 1 tonă de marfă dela un capăt al liniei la celălalt, pe porțiunile pe care locomotiva desvoltă traviu mecanic pentru a trage trenul, trebuiesc arse pe grătarul locomotivei

$$C_r = 2.724 \times 3,5 \times 10^{-3} \times H_0 \text{ (kg Cardiff)}$$

Pe porțiunile în pantă în care rezistența totală kg/tonă are o valoare mai mică decât valoarea în mm/m a pantei traseului, precum și în timpul opririi trenului în stații, se ard cărbuni pe grătarul locomotivei trenului de marfă numai pentru menținerea presiunii aburului, întru cât frânarea trenului, făcută cu frâna de mână, nu necesită consumație de energie. Consumația este proporțională timpului necesitat pentru coborîrea pantelor și oprirea în stațiuni.

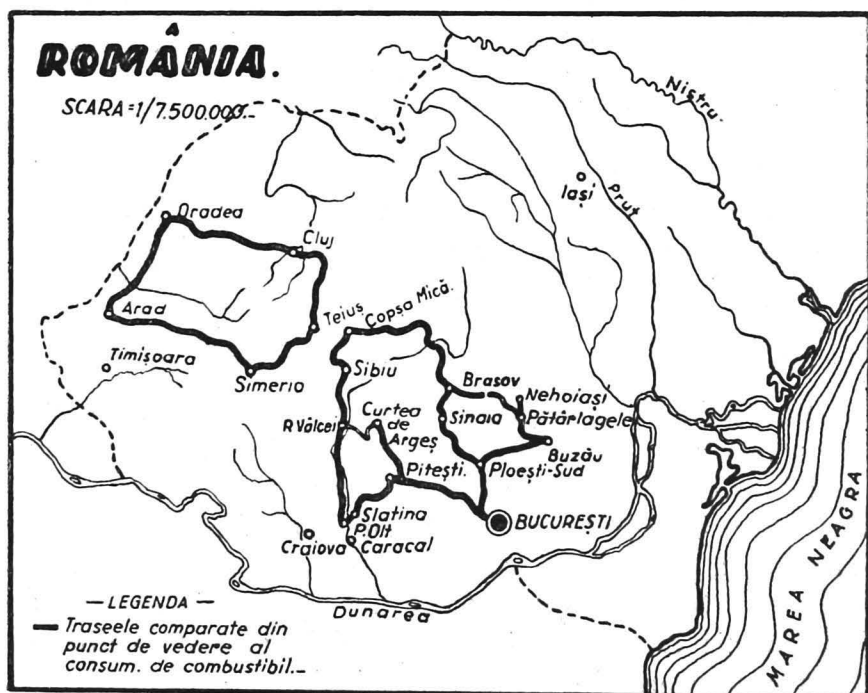
Dacă notăm cu L_p lungimea pantelor, t timpul de staționare, S consumația de cărbune (kg Cardiff) pe oră pentru a menține presiunea aburului în căldare și V viteza de coborîre a pantelor, atunci pentru fiecare tonă de vagon se va consuma:

$$C_p = \left[\frac{L_p}{V} + t \right] \frac{S}{Q_o} \quad (\text{Kg Cardiff})$$

Consumația totală de combustibil pentru a transporta 1 tonă de vagon pe întreg traseul este:

$$C = 2.724 \times 3,5 \times 10^{-3} H_o + \left[\frac{L_p}{V} + t \right] \frac{S}{Q_o} \quad (\text{Kg Cardiff})$$

Metoda aceasta a fost utilizată la Direcțiunea de Poduri, Lucrări Noi, Studii și Construcții C.F.R. pentru a se compara următoarele trasee în exploatare pe rețeaua C.F.R., arătate pe figura de mai jos:



A) *București — Copșa Mică*

- a) București — Ploești — Brașov — Copșa Mică.
- b) București — P.-Olt — R.-Vâlcea — Copșa Mică
- c) București — C.-de-Argheș — R.-Vâlcea — Copșa Mică
[în proiect.]

B) *Teiuș — Oradea Mare*

- a) Teiuș — Cluj — Oradea Mare
- b) Teiuș — Simeria — Arad — Oradea Mare.

C) *Buzău — Brașov*

- a) Buzău — Ploești — Predeal — Brașov
- b) Buzău — Pătârlagele — Brașov (în construcție).

D) *Ploești — Brașov*

- a) Ploești — Predeal — Brașov
- b) Ploești — Buzău — Pătârlagele — Brașov.

Pentru aceste studii comparative s'a presupus că se transportă un tren de marfă compus din vagoane în greutate totală de 700 tone.

Traseele s'au împărțit în sectoare:

- a) în care se dezvoltă travaliu pentru tracțiunea trenului
- b) în care se utilizează același fel și număr de locomotive pentru tracțiune.

S'au introdus în calcule datele locomotivelor utilizate efectiv în exploatare la începutul anului 1936 pentru fiecare sector.

Calculul rezistenței de mers a locomotivelor, a vagoanelor, precum și rezistențele medii ale trenului s'au stabilit pentru fiecare sector cu formulele lui Strahl.

Rezistența de mers datorită curbelor s'a calculat pentru fiecare curbă cu formulele lui v. Röckl.

Viteza medie a trenurilor de marfă a fost presupusă 30 km/oră în rampă, iar în pantă 40 km/oră.

A. BUCUREȘTI-COPȘA MICĂ

Nr. trenului	TRASEUL	Lungimea traseului km	Lung. traseului în rap. cu traseul Nr. 1	Dus			Întors		
				H ₀ m	Consumație de cărbune pt. 1 tonă. kg	Consumație de cărbune în rap. cu cea a tras. I	H ₀ m	Consumație de cărbuni pt. 1 tonă. kg	Consumație de cărbune în rap. cu cea a tras. I
1	București-Brașov- Copșa Mică . .	348,183	1,00	2139	20.662	1,00	1855,6	18.028	1,00
2	București-P.-Olt- Copșa Mică . .	440,780	1,265	2225,8	21.568	1,04	1740,2	16.892	0,936
3	București-C.-de- Argeș-R.-Vâlcea- Copșa Mică . .	323,057	0,927	1682,7	16.227	0,785	1203,4	11.693	0,648

Rezultă din studiul astfel făcut al acestor trasee:

A) Traseul București—P.-Olt—Copșa Mică deși este mai lung cu 26% decât traseul București—Brașov—Copșa Mică, necesită la dus o consumație de cărbune numai cu 4% mai mare, iar la întors cu 3,7% mai mică pentru transportul unei tone de vagon între București și Copșa Mică.

Se vede de aci că: *se poate ușura mult traficul pe valea Prahovei, fără însemnat spor de cheltuială, dacă mărfurile ce au destinația dincolo de Copșa Mică sau vin de mai departe decât această stație, sunt îndrumate prin P.-Olt în loc de a fi trimise pe traseul mai scurt prin Brașov.*

B) Traseul București—Curtea de Argeș—Copșa Mică deși este mai scurt numai cu 7,3% decât traseul București—Brașov—Copșa Mică, necesită o consumație de combustibil la dus cu 21,5% mai mică, iar la întors cu 35,2% mai mică pentru transportul vagoanelor între București și Copșa Mică. Rezultă că: *de îndată ce linia proiectată Curtea de Argeș—R.-Vâlcea va fi executată, vor rezulta, după cum se vede, reduceri de cheltuieli de transport mergând până la 35%.*

B. TEIUȘ-ORADEA MARE

Nr. traseului	TRASEUL	Lungimea traseului km	Lung. traseului în rap. cu traseul Nr. 1	Dus			Intors		
				H ₀ m	Consumație de cărbune pt. 1 tonă. kg	Consumație de cărbune în rap. cu cea a tras. I	H ₀ m	Consumație de cărbune pt. 1 tonă. kg	Consumație de cărbune în rap. cu cea a tras. I
1	Teiuș-Cluj-Oradea-Mare	254,263	1,00	1137,2	10.611	1,00	1351,3	12.588	1,00
2	Teiuș-Arad-Oradea-Mare	350,735	1,38	1249,7	11.679	1,10	1442,3	13.470	1,07

Traseul Teiuș—Arad-Oradea Mare deși este mai lung cu 38% decât traseul Teiuș—Cluj—Oradea Mare necesită, la dus, o consumație de cărbune numai cu 10% mai mare, iar la întors cu 7% mai mare pentru transportul unei tone de vagon între Teiuș și Oradea Mare.

C. BUZĂU-BRAȘOV

Nr. traseului	TRASEUL	Lungimea traseului km	Lung. traseului în rap. cu traseul Nr. 1	Dus			Intors		
				H ₀ m	Consumație de cărbune pt. 1 tonă. kg	Consumație de cărbune în rap. cu cea a tras. I	H ₀ m	Consumație de cărbune pt. 1 tonă kg	Consumație de cărbune în rap. cu cea a tras. I
1	Buzău-Ploiești-Predeal-Brașov . .	178,910	1,00	1582,8	16.165	1,00	839,1	8.194	1,00
2	Buzău-Pătărlagele-Brașov	156,7	0,876	1273,6	12.272	0,759	382,1	3.811	0,466

Pe traseul Pătărlagele—Herman ce urmează să se construiască s'a luat în considerație varianta cu rampe de 12⁰/₀₀.

Traseul Buzău—Pătărlagele—Brașov deși este mai scurt numai cu 12,4 % decât traseul Buzău—Ploiești—Brașov necesită la dus o consumație de cărbune cu 24,1 % mai mică, iar la întors cu 53,4 % mai mică pentru transportul unei tone de vagon între Buzău și Brașov.

D. PLOIEȘTI-BRAȘOV

Nr. traseului	TRASEUL	Lungimea traseului, km	Lung. traseului în rap. cu traseul Nr. 1	Dus			Intors		
				H ₀ m	Consumație de cărbune pe 1 tonă, kg	Consumație de cărbune în rap. cu cea a tras. 1.	H ₀ m	Consumație de cărbune pe 1 tonă, kg	Consumație de cărbune în rap. cu cea a tras. 1.
1	Ploiești-Predeal-Brașov	110,3	1,00	1253,7	12,13	1,00	627	6,162	1,00
2	Ploiești-Buzău-Brașov	225,2	2,04	1484,8	14,334	1,18	711,3	7,004	1,135

Traseul Ploiești—Buzău—Brașov deși este mai lung cu 104 % decât traseul Ploiești—Predeal—Brașov necesită, la dus o consumație de cărbune numai cu 18 % mai mare, iar la întors numai cu 13,5 % mai mare pentru transportul unei tone de vagon între Ploiești și Brașov.

Aceste date scot în relief *cât de economic de exploatat va fi noul traseu Buzău—Pătărlagele—Brașov, — ale cărui lucrări sunt actualmente întrerupte, — față de actuala linie Ploiești—Predeal.*

Comparațiile sunt făcute, evident, în cazul exploatării cu locomotive cu aburi.

În calculele de mai sus, autorul nu a ținut seamă de rezistențele de demaraj ale trenurilor; acestea au o importanță mai mare la trenurile de călători; la trenurile de marfă, — astfel cum au fost luate în considerație în acest studiu, — valoarea lor este proporțional redusă, prin faptul că vagoanele demarează unul câte unul (cuplele sunt slăbite); influența acestor

rezistențe asupra rezultatelor studiului rezumat mai sus nu poate fi importantă.

Credem că în ansamblul lor concluziile stabilite mai sus rămân juste și sunt deci interesante pentru comparațiunea liniilor studiate. Ele evidențiază importanța extrem de defavorabilă care o au asupra costului exploatării rampele mari și curbele cu raze mici ale traseelor de cale ferată.

O completare a acestor studii s'ar putea face prin compararea capacității de transport a liniilor cercetate.

În calculele, foarte laborioase, pe cari aceste studii le-au necesitat, autorul a avut colaborarea d-lui inginer Ion Geanău, ajutat de d-ra conductor H. Mărculescu.

I. B. C. D.

INSTITUTUL ROMÂN PENTRA BETOANE, CONSTRUCȚII
ȘI DRUMURI

Sedința XIV-a. — 4 Iunie 1936

Președinția d-lui *Petre Antonescu*, Rectorul Academiei de Arhitectură.
Prezenți d-nii: *V. Vâlcovici* fost Ministru, *I. Mihalache*, *Selaudoux*, *Pascal Zlatco*, *Prof. Staehlin*, *C. Antoniu* etc.

A) Comunicarea d-lui Ing. S. Solacolu: « Câteva cazuri de cimenturi alterate ». D-sa arată că cimentul se alterează din cauza absorbirii de apă din atmosfera umedă. Acest lucru se întâmplă mai ales în lunile de toamnă către sfârșitul campaniei de lucru. Alterarea aceasta a cimenturilor are ca efect slăbirea până la jumătate a rezistenței lor. În practică alterarea prin hidratare se recunoaște prin aceea că cimentul devine grăunțos, iar în laborator prin calcinare.

Această alterare se poate produce la fabrică, în transport, pe șantier sau în laboratorul de încercări. D-sa analizează gradul importanței tuturor acestor alterări și arată că cele mai dese sunt pe șantier sau în laborator, din cauza depozitării și a ambalajului defectuos. Preconizează pe șantier aprovizionarea pe cantități proporționale cu nevoile curente și magazine uscate, iar la laborator să se trimită în ambalaje ermetic închise și să se depoziteze în localuri uscate. Aceste măsuri au importanță în practică deoarece altfel cimenturile prost condiționate pentru încercări nu mai corespund caietelor de sarcini cu toate că la origine la fabrică ar fi putut fi bune ceea ce dă loc la diferențe între fabricanți, consumatori și întreprinzător.

B) Comunicarea d-lui Ing. D. Atanasiu: « Construcțiunea șoselei Laborator ». Pentru rezolvarea rațională și pe baze științifice a problemelor drumurilor, tehnica modernă trebuie să folosească studiile minuțioase de laborator completate cu observațiunile și experiențele șoseluirilor propriu zise.

Technica drumurilor are astfel nevoie:

1. De un laborator de drumuri pentru cercetări și determinări fizico-chimice și pentru încercările mecanice asupra materialelor intrate în construcția drumurilor.

2. De o șosea sau o pistă de încercări pentru facerea experiențelor de uzură la circulație.

Institutul Român de betoane și drumuri moderne a luat inițiativa înființării pe lângă Școala Politehnică din București a unui laborator rutier similar cu cele din străinătate din care se citează Institutul de drumuri din Milano, Laboratorul Politehnicei din Karlsruhe, Laboratorul Școalei de Poduri și Șosele din Paris.

În ce privește studiile experimentale pe șosea ele se fac de regulă după 3 metode:

a) Prin folosirea incintelor speciale construite sub cerul liber sau acoperite pe care pavajele sunt supuse uzurei sub acțiunea unei mașini speciale, de exemplu pista rutieră a Școalei Superioare Tehnice din Stuttgart, pista circulară a Laboratorului din Teddington;

b) Prin construirea de șosele de probă în afara șoselelor curente pe care se uzează până la distrugere prin circulație artificială diferitele genuri de pavaj. În această categorie se clasează renumita pistă experimentală dela Braunschweig;

c) În fine experiențe se pot face chiar pe o porțiune dintr'un drum public ce se amenajează special și atunci pavajele de experimentat sunt supuse traficului public și climatic din regiunea respectivă.

Șoseaua laborator construită de Direcțiunea Generală a Drumurilor în anul 1935 pe drumul național București-Ploești km. 18—18.676 face parte din această ultimă categorie de șosele experimentale. S'au executat pe această șosea 11 secțiuni de pavaje de câte 65 m lungime care în ordinea lor kilometrică sunt precum urmează: pavaj mozaic cu calâpuri de granit, idem cu calâpuri de bazalt, beton triplex armat, beton triplex simplu, asfalt, asfalt turnat dur cu bitum natural, asfalt turnat dur cu bitum din petrol, asfalt turnat dur pe fundație de macadam, randasfalt, amiezită și pavaj semipermanent.

Prin experimentarea sistemelor de mai sus se urmărește a se stabili uzura pavajelor în raport cu intensitatea traficului precum și cuantumul cheltuielilor de întreținere din care să rezulte rentabilitatea fiecărui sistem.

Conferința a fost urmată de proiecțiuni.

RAIDUL BĂZU CANTACUZINO IN JURUL LUMII

Sub înaltul patronaj al Majestății Sale Regele Carol al II-lea, se organizează un raid în jurul lumii, care va fi executat de pilotul Băzu Cantacuzino, cu scopul de a bate actualul record de 7 zile, 18 ore și 32 minute.

Realizarea acestui proiect necesită suma de 12.168.000 lei.

Având în vedere importanța acestei realizări, pentru faima aviației noastre naționale, Comitetul organizator face apel la sentimentele patriotice a tuturor Românilor, rugându-i a da concursul material și moral pentru înfăptuirea lui cât mai curând.

Sumele se vor depune la Banca Românească în contul « Băzu Cantacuzino, raidul împrejurul globului ».

Comitetul de organizare se compune din: d-l *Antonescu Victor*, Ministru de Finanțe, *Bibescu Valentin*, Președintele Federației Internaționale Aeronautice, *Cretzianu George*, Director la Banca Românească, *Donescu Alex.*, Primarul General al Municipiului București, *Gafencu Grigore*, fost Ministru, Ing. *I. P. Gigurtu*, Director General Soc. « Mica », *Inculeț Ion*, Ministru de Interne, *Manolovici Marcel*, Director General Soc. « Sun », *Marinescu Gabriel*, Prefectul Poliției Capitalei, *Mironescu G. G.*, fost Prim-Ministru.

N O T E

INFLUENȚA SEISMELOR ASUPRA CONSTRUCȚIILOR

Sub acest titlu, în Bulet. Soc. Polit., an. L., Nr. 4, Aprilie 1936, pag. 364, d-l Ing. L. Pomponiu, făcând o serie de considerațiuni asupra seismelor, regiunilor bântuite de seisme și modului de propagare a mișcărilor sismice asupra clădirilor, ilustrează fenomenele ce propune să se studieze, cu cele ce s'au putut observa la noi în București după cutremurul din 29 Martie 1934, prin *producerea unei fisuri verticale între Palatul Telefoanelor și Casa Frascatti, lipită de ea* » (sic).

Credem că nu va fi lipsit de interes pentru cetitorii Buletinului nostru, să afle că în realitate, cele 2 clădiri de care e vorba, *nu sunt lipite de loc*, ci se găsesc la distanță de peste 2 m., între ele fiind o curte astupată spre Calea Victoriei cu un zid orb. Dispozitivul acesta a fost adoptat pentru a se împăca cerințele regulamentului Municipiului, privitoare la « regimul închis » impus Căii Victoriei, cu proiectele confecționate la New-York.

Așa dar ceea ce « s'a putut observa », se referă la legătura ce ar fi putut să existe între o simplă tencuială de praf de piatră de pe fațada casei Frascatti și fațada în piatră de Rusciuk a Palatului Telefoanelor, întru cât între zidăria casei Frascatti și piatra din care e făcut zidul orb dela Telefoane, nu există nicio altă legătură.

Va recunoaște oricine, mai ales când va ține seama că execuția Casei Frascatti a avut loc la un an distanță după construirea Palatului Telefoanelor, — că din diferența de tasare, fatală în asemenea cazuri, tencuiala de care e vorba trebuia să facă o fisură verticală în punctul de racordare a celor 2 fațade.

Ceva mai mult, trebuie să aduc la cunoștința d-lui Ing. L. Pomponiu că fisura aceea nici n'a așteptat cutremurul din 29 Martie 1934 ca să se producă, *ci a apărut dinainte* și a fost observată cu toată liniștea de constructorii Palatului Telefoanelor.

Explicația faptului că acea fisură a fost dela început, — cum este și astăzi, — mai pronunțată în partea de sus decât în jos spre trotuar, — este foarte simplă și anume:

Calcanul casei Frascatti este construit pe o fundație veche, foarte solidă și care se tasase complet atunci când s'a început acea casă, în timp ce fațada din Calea Victoriei și tot restul casei Frascatti s'a așezat pe fundații noi, cari au trebuit să se taseze și ele.

În aceste condiții, se înțelege că nici fenomenul *a.* (încovoirea bazei coloanelor metalice) nici fenomenul *c.* (dislocarea fundației, etc., etc.) din clasificarea dată de d-l Ing. L. Pomponiu, nu s'au putut ilustra prin fisura tencuelii dintre fațadele clădirilor în chestiune. Cu atât mai puțin poate fi vorba de « deformațiuni permanente la ambele clădiri », sau « oscilații asincrone oprite în momentul când cele 2 clădiri se depărtau una de alta ».

Ing. D. A. Stan

NOUILE PRESCRIPTII FRANCEZE PENTRU PROTECȚIA LUCRĂTORILOR ÎN STABILIMENTELE CE UTILIZEAZĂ CURENTUL ELECTRIC

Prin decretul din 4 August 1935, Ministerul Francez al Muncii a promulgat noile prescripții pentru protecția lucrătorilor în stabilimentele ce utilizează curentul electric. Ele înlocuiesc pe cele vechi ce datează din anul 1913 și au fost puse în aplicare prin circulara din 20 August 1935 care este însoțită de un comentariu tehnic foarte complet și interesant, în care sunt precizate o mulțime de noțiuni, se explică sensul aplicării fiecărui paragraf și se indică o sumă de cazuri speciale.

Nu putem recomanda îndeajuns inginerilor din diferitele exploatare, fabrici sau localuri industriale, studierea acestor prescripțiuni. Cine le va citi și va face o comparație de modul cum sunt executate instalațiunile în cea mai mare parte din localurile industriale, în special cele mici, va vedea cât este de remediat în această direcție.

Așigurările sociale au atras după ele elaborarea de diferite prescripțiuni pentru evitarea accidentelor, însă cari s'au referit până acum mai ales la instalațiile mecanice, la igiena localurilor, la diferite ateliere, etc. Cu toate acestea nu este o ramură în care să se amestece mai mult persoane cu totul necunoscătoare în ale meseriei și unde să se facă atâtea greșeli ca în electricitate. Acest amestec a devenit extrem de frecvent după războiu prin răspândirea radiofoniei, orice amator constructor de radio considerându-se și electrician. Pe altă parte utilizarea motoarelor, a mașinilor portative electrice și a tot felul de aparate electrice s'a extins în o așa măsură, că pericolul de accidente a devenit foarte mare. Este destul să ne uităm la modul cum sunt legate lămpile portative, la felul în care se prezintă prizele de curent, etc., ca să ne dăm seama de acest

lucru. Câte mașini portative sunt legate, conform prescripțiilor, cu fir de legătură la pământ și la prize cu punere automată la pământ? În câte garaje sau localuri asemănătoare lămpile sunt puse pe tensiune foarte joasă de 24 Volți?

Luarea de măsuri pentru prevenirea accidentelor la instalațiile electrice nu este un lucru ușor. Prescripțiile de până acum erau prea sumare și multe noțiuni nu erau clare și de aceea noile prescripții franceze sunt așa de bine venite. Nu vom intra în analiza lor deoarece trebuiesc citite integral. Vom cita numai câteva obligațiuni noi pentru cei ce utilizează energia electrică și anume:

Căutarea și înlăturarea defectelor de izolație.

Examinarea frecventă a conductorilor și legăturilor la pământ, precum și a conductorilor flexibili ai aparatelor portative.

Verificarea zilnică la unele din instalațiunile de prima categorie (joasă tensiune), a tensiunii între faze și pământ, spre a nu avea diferențe mari.

Verificarea rezistenței pământurilor se va face cel puțin odată pe an.

Măsura semestrială a izolației în localurile foarte umede, unde o bună izolație este dificil de realizat.

Ținerea unui registru special pentru înscrierea rezultatelor ultimelor două verificări.

În fine în stabilimentele de o oarecare importanță, o persoană specială va fi însărcinată cu întreținerea și supravegherea instalațiilor.

După cum se vede aplicarea acestor prescripțiuni implică o deosebită grijă din partea conducerii întreprinderilor și natural și cheltueli în plus; ele sunt însă absolut necesare spre a evita accidentele, în cele mai multe cazuri mortale.

Trebue să adăogăm că și la noi în țară avem asemenea prescripții și încă de dată recentă, întocmite de Casa Centrală a Asigurărilor Sociale și publicate în Monitorul Oficial Nr. 133 din 13 Iunie 1934. Ele sunt însă prea sumare, neclare și în unele părți inaplicabile. De exemplu, nu se vorbește nicăeri de modul de racordare a aparatelor portative, ci numai de lămpi portative. Ori astăzi aparatele portative de lucru sunt mult mai numeroase ca lămpile și nici nu se construiesc pentru tensiunile foarte joase de 24 Volți, deci la racordarea lor se cere multă atenție. În unul din aliniate se prevede că lucrările sub tensiune înaltă nu se pot executa decât sub directă supraveghere a șefului serviciului; ori acest lucru este în majoritatea cazurilor o imposibilitate. O revizuire a acestor prescripții este deci absolut necesară și prescripțiile franceze pot servi foarte bine de model.

Petre Neamțu

LABORATORUL SOC. COMUNALE A TRAMVAELOR BUCUREȘTI

Soc. Comunală a Tramvaelor București a pus în funcțiune un laborator de chimie, care pe lângă analizele de recepție ale materialelor, are de scop a ușura studiarea anumitor chestiuni, cari au o mare importanță din punct de vedere al economiilor ce se pot face în exploatare.

Laboratorul înființat nu este considerat ca un serviciu distinct, căruia să i se trimită numai materiale spre analiză, ci este destinat unei strânse colaborări cu serviciile respective, spre a le ajuta în cercetările ce fac.

Iată de exemplu unele din chestiunile principale ce urmează a fi rezolvate:

1. *Uleiurile de automobile.* Exploatarea autobuzelor Municipiului București, preluate de Societate, cere mari cantități de uleiuri. Cele străine, pe lângă că sunt de două ori mai scumpe ca cele românești, sunt din ce în ce mai greu de adus. Este deci absolut necesar a se încerca uleiurile din țară. Evident că încercările nu se pot face nici numai de laborator singur, nici numai de serviciul de exploatare. Probele practice de uzură și funcționare a motoarelor, în diferite condiții, trebuiesc urmate de analize repetate a uleiului utilizat, pentru a determina calitățile rămase după un anumit număr de km parcurși. Chiar dacă un ulei indigen nu se va putea utiliza tot atâți km cât unul străin, din diferența de preț utilizarea lui poate fi încă rentabilă. Sunt multe rafinării în țară care caută să facă uleiuri cât mai bune. Dacă pentru analizele chimice au toate posibilitățile, de multe ori nu pot face probe practice în mare. De aceea credem că studiarea acestei chestiuni la S.T.B. este foarte importantă și pentru alți consumatori.

În legătură cu aceasta, o altă problemă interesantă este aceea a regenerării uleiurilor întrebuințate. Economii importante s'ar putea face în caz de reușită. Progrese simțitoare s'au făcut în ultimul timp, mai ales în Germania, unde chestiunea este vitală.

2. *Unsurile consistente.* Pentru ungerea diferitelor organe ale autobuzelor se utilizează o serie întreagă de unsori. Calitatea lor diferă enorm pe piață dela un produs la altul. Este evident că stabilirea diferitelor tipuri, nu se poate face decât tot pe baza experiențelor practice ajutate de analize de laborator.

Pentru rulmenții cu bile dela osiile și motoarele electrice ale vagoanelor de tramvai, precum și cei dela automobile se utilizează o unsoare consistentă de o calitate cu totul specială. O unsoare obișnuită poate distruge complet rulmenții. Am putut constata, că unele unsori se întăresc cu timpul, formând o masă compactă, în care bilele nu se mai pot învârti, iar după scurt timp rulmentul este distrus. Cum la rulmenții cu bile nu se înlocuește unsoarea înainte de 6 luni, iar cantitățile de unsoare utilizate sunt mici, nu este cazul a se face nicio economie în dauna calității.

De altfel fabricile din țară au ajuns în ultimul timp a face unsori echivalente celor străine pentru unele categorii de rulmenți. Pentru cei de vagoane nu s'a reușit însă, astfel că încercările trebuiesc continuate.

3. *Vopselele de vagoane și autobuze.* Chestiunea vopsirii vehiculelor de transport în comun nu este încă rezolvată nici la noi, nici în străinătate. Cu ocazia unor vizite făcute în vara aceasta la un mare număr de exploatare străine, am constatat că toate fac încercări în această direcție și nu s'a putut ajunge încă la un rezultat definitiv. Unele întreprinderi utilizează vopsele pe bază de ulei, altele cu nitroceluloză, unele cu copaluri naturale, altele cu rășini sintetice. La Berlin deși tramvaele și autobuzele aparțin aceleiași societăți, procedeele de vopsire sunt cu totul diferite. La noi se mai adaugă un fapt în plus: diferențele de temperatură între maximum verii și minimumul iernii sunt așa de mari, că se cere materialului calități cu totul speciale. De altfel chestiunea vopselelor este așa de importantă că Germanii au făcut un Comitet special de studii compus din reprezentanți ai Asociației Inginerilor și Chimistilor.

Se vede deci ce importanță are și la noi chestiunea vopselelor, mai ales că în țară se găsește un material prim de mare valoare, uleiul de in.

4. *Lacuri izolante.* Pentru impregnarea bobinajelor, Societatea S.T.B. are neapărată nevoie de lacuri izolante. Ca a oricărui material, aducerea lor din străinătate este dificilă. S'a încercat fabricarea lor în țară, dar rezultatele nu au fost satisfăcătoare. Mărimea motoarelor și tensiunea relativ ridicată de 800 volți, cer un material de prima calitate. Chestiunea este destul de dificilă, deoarece utilizarea de lacuri izolante de calitate inferioară, poate produce pagube considerabile prin scoaterea din funcțiune a unui mare număr de motoare electrice. Credem totuși că grație laboratorului acesta nou, cât și stației de încercări electrice și probelor practice să se rezolve în curând și această problemă.

5. *Asfalturi și bitumuri.* Societatea are de întreținut pavajul pe un mare număr de străzi. Utilizarea asfalturilor și bitumurilor se extinde tot mai mult și analizele de laborator vor fi de mare folos în încercările ce se fac pe teren.

După cum se vede laboratorul este destinat în primul rând a ușura și a grăbi întrebuintarea produselor românești acolo unde este posibil. Acest lucru este foarte important atât din punct de vedere economic pentru țară, cât și din punct de vedere al rentabilității pentru societate. În special pentru ca exploatarea de autobuze să fie rentabilă este absolut necesar a se restrânge la minimum importul de materiale în condițiile de astăzi.

Petre Neamțu

BULETINUL BIBLIOGRAFIC I.R.E.

Institutul Român de Energie a început publicarea unui « Buletin Bibliografic » care redă sub formă de fișe, numerotate după clasificarea zecimală, toate datele bibliografice asupra lucrărilor în legătură cu problema energiei, privită sub diferitele ei aspecte în cadrul internațional, în special cu referire la țara noastră, după modelul fișelor străine și este astfel imprimat încât fișele pot fi detașate, clasate și colecționate.

« Buletinul Bibliografic » va apare fără dată fixă și fiecare fascicolă va fi destinată unui anumit capitol al problemei energiei.

Prima fascicolă apărută (vol. I, fasc. 1, Martie 1936) este destinată energiei hidraulice și cuprinde în genere lucrările cele mai cunoscute publicate în majoritate în epoca de după războiu. Scopul fiind ca, prin viitoarele fascicule, să se poată ajunge a aduce la cunoștința celor interesați, pe cât posibil, aproape totalitatea lucrărilor publicate în acest domeniu.

Fascicola I, broșată, în copertă, cuprinde 44 de pagini iar costul ei este de 100 lei. Fasciculele se pot obține dela sediul Institutului, B-dul Take Ionescu Nr. 27, București.

SUMARELE REVISTELOR

« LE GÉNIE CIVIL », Tomul CVIII, Anul 1936, Nr. 23 din 6 Iunie. *Olivier Quéant*: Noul mare pachebot englez « Queen Mary » al Companiei Cunard-Witthe Star. — *Pierre Thellier de la Neuville*: Racordarea curbelor circulare cu aliniamentele drepte. Influența măririi vitezelor (urmare și sfârșit). — *Jules Blain*: Industriile de conservare și de utilizare a fructelor (urmare).

Idem, Nr. 24 din 13 Iunie. *Olivier Quéant*: Noul mare pachebot englez « Queen Mary » al Companiei Cunard-Witthe-Star. (urmare și sfârșit). — *Jules Blain*: Industriile de conservare și de utilizare a fructelor (urmare și fine). — *L. Faivre*: Executarea piloților formați prin turnare în sol, prin foraj și « décarottage ». — Politica națională a carburanților în Italia. Fabricarea benzinei sintetice plecând dela reziduurile din distilarea petrolului din Albania. — *P. Caufourier*: Studiu pe modele a șarpantelor hyperstatice. Aparatul de încercare Eney.

Idem, Nr. 25 din 20 Iunie. *Ch. Berthelot*: Industria amoniacului și a acidului nitric în Belgia și în Olanda. — *Michel Adam*: Rezonanța electroacustică și recente ei aplicații. — *Jaques Thomas*: A III-a Săptămână a Drumului (Paris, 25—26 Mai 1936).

Idem, Nr. 26 din 27 Iunie. *Klerlain*: Construirea acceselor la stația « Rue du Télégraphe » a liniei metropolitane Nr. 11 ce merge din Piața Châtelet la Porte de Lilas. — *Ch. Berthelot*: Industria amoniacului și a acidului nitric în Belgia și Olanda (urmare și sfârșit). — A XL-a Sesiune a Asociației tehnice Maritime și Aeronautice (Paris 9—12 Iunie 1936). — Cercetări asupra asamblajilor cu bride a țevilor de aburi de înaltă presiune.

L. B.

« REVUE GÉNÉRALE DE L'ELECTRICITÉ », Vol. XXXIX, 1936, Nr. 23, din 6 Iunie. *P. Doignon*: Un nou regulator de viteză cu ambreiaj compensat prin regulator stabilizator cu forță centrifugă. — *G. Génin*: Producerea energiei electrice prin fenomene bacteriologice. — *M. Laborde* și *H. Josse*: Rețeaua și posturile de interconexiune 220 kV din regiunea pariziană.

Idem, Nr. 24, din 13 Iunie. V. Genkin: Studiul grafic al circuitelor în II. — M. Laborde și H. Josse: Rețeaua și posturile de interconexiune 220 kV din regiunea pariziană (urmare și sfârșit).

Idem, Nr. 25, din 20 Iunie. I. S. Gheorghiu: Inductanțele parțiale de scăpări în transformatori și determinarea lor experimentală. — P. Martinet și H. Viol: Noi indicațiuni asupra alterării uleiurilor în turbinele cu aburi. — M. Leblanc: Caracteristicile unei « lămpi de lucru » recomandată de Asociația Inginerilor specialiști în iluminat.

Idem, Nr. 26, din 27 Iunie. G. Gillon: Ondulator în serie. — L. Schwob: Posibilități și limite de utilizare ale turbinelor cu gaze. — J. Reyval: Importul și exportul francez pe primele trei luni ale anului 1936.

V. R.

« DIE BAUTECHNIK », Anul XIV, 1936. Nr. 19 din 1 Mai. Erlenbach: Întrebuințarea întăririi electro-chimice pe fundații plutitoare, pe piloți. — Wenzl: Noile construcții de poduri ale căilor ferate de Stat în Glogau (sfârșit). — K. Schaechterle: Marchize ușoare peste poduri de șosea de oțel. Date din încercări (sfârșit).

Idem, Nr. 20 din 8 Mai. Beblo: Noul pod Ludowic la München. — Gähns: Lucrările administrației căilor de comunicație de Stat, pe apă, în cursul anului 1935 (va urma).

Idem, Nr. 21 din 15 Mai. Wagnerberger: Pasaje inferioare de străzi și linii sub rampe de străzi și căi ferate, la noul pod peste Rhin la Maxau. — Bebbeling: Estimația vopselelor contra ruginii. — Müller: Asupra rezistenței pământului. — W. Burky: Construcția podurilor de șosea peste Waal la Nymwegen. — Wkk: Strada de centură a Parisului. — Riedrig: Dispozitivul de golire la drăgi cu linguri.

Idem, Nr. 22 din 22 Mai. A. Schäfer: Baraje cu clapete compuse. — P. Mast: Propuneri asupra lucrărilor de proiectare pentru străzi de vehicule grele, la câmpie (va urma). — Feuchtinger: Noile rezervoare înalte ale alimentării cu apă la Ulm, pe Dunăre. — Unold: Centenarul Academiei din Chemnitz.

Idem, Nr. 23 din 29 Mai. Hübener: Desvoltarea Școalei Superioare Technice din Darmstadt. — E. Kammer: Contribuție la calculul arcelor static nedeterminate. — H. Kayser: Cercetarea părților din construcții solicitate în două direcțiuni, cu ajutorul metodei « Reisslack ». — F. Knipping-Gölz: Lucrările de propășire ale construcțiilor de șosele. Institutul Școalei Superioare tehnice Darmstadt. — A. Kleinlogel: Progrese și desiderate în domeniul controlului construcțiilor în beton și beton armat. — A. Troche: Imbinări simple de bare de lemn.

« DER STAHLBAU », Anul IX, 1936. Nr. 10 din 8 Mai (supliment la Nr. 20 din die Bautechnik). E. Chwalla: Formulele pentru calculul lățimei care lucrează solidară a plăcilor simple și cu nervuri. — A. Gastell: Principii de izolarea sunetului în clădiri.

Idem, Nr. 11 din 22 Mai (supliment la Nr. 22). *F. Bleich*: Contribuție la dinamica grinzilor de poduri. — *Jacobi*, Calea de rulare și distanțele de siguranță în instalațiile de macarale. — *A. Gastell*: Principii de izolarea sunetului în clădiri (sfârșit).

Ad. B.

«ELEKTROTECHNISCHE ZEITSCHRIFT», Anul 57, 1936, Nr. 23, din 4 Iunie. *E. Krolne*: Introducere la prescripțiile V.D.E. 670: «Prescripții pentru aparate electrice de înaltă tensiune» (R.E.H.). — *O. Zdralek* și *L. Binder*: Incălzitul electric la Școala Politehnică din Dresda. — *K. Obermoser*: Pornirea fără supraîntensitate a motorului clasic cu rotorul în colivie de curent oarecare de scurt-circuit.

Idem, Nr. 24, din 11 Iunie. *F. Dittrich*: Gradul de eficacitate pentru cuptoarele electrice de gătit. — *G. Kramer*: Înădiri prin lipire la conductorii în funie de aluminiu. — *W. Wegener*: Utilizarea rațională a vehiculelor cu acumulatori electrice. — *H. Schimank*: André-Marie Ampère.

Idem, Nr. 25, din 18 Iunie. *E. Reimann*: Introducere la «Prescripțiile pentru amenajarea instalațiilor electrice în încăperi periclitare ale industriei de explozivi». — *G. Warrelmann*: Centrala electrică de pe râul Bober, a Societății «Märkisches Elektrizitätswerk A. G.». — *H. Werrmann*: Transmisiuni dirijate de Radio-difuziune pe linii de transport de energie electrică.

Idem, Nr. 26, din 25 Iunie. *L. Steinhauer*: Electrotehnica în «Muzeul german» din München. — *K. Arndt*: Industria electrotehnică a Bavariei. — *W. Wegener*, *J. Lengsfeld*, *Th. Teinert*: Electrotehnica la a 3-a Expoziție a alimentației, Frankfurt a. M., 1936. — *H. Werrmann*: Transmisiuni dirijate de Radio-difuziune pe linii de transport de energie electrică (sfârșit). — *Recenzie*. *Paul Bunet*: Progrese în Electrochimie și Electrometalurgie. — *W. Philippi*: Progrese în exploatarea instalațiilor electrice în galerii de mină. — *C. Truhel*: Ultimele progrese în electrificarea exploatărilor subterane.

V. R.

«ZEITSCHRIFT DES VEREINES DEUTSCHER INGENIEURE», Vol. 80, anul 1936, Nr. 23 din 6 Iunie. *B. Kühn*: Insănătoșirea vechiului oraș în Berlin. — *H. Kölzow*: Probleme de construcția străzilor și rezolvarea lor în Berlin. — *W. Arndt*: Studiul tehnicii iluminatului străzilor. — *J. Adolph*: Incorporarea instalațiilor de alimentare cu curent în aspectul orașului. — *H. Ch. Gerdes*: Uzina de gaz în gospodăria comunei. — *F. Langbein*: Utilizarea apelor dela canalizări. — *F. K. Engel*: Indepărtarea și utilizarea gunoaielor în orașul Berlin. — *F. Collorio*: Stadiul și problemele alimentării publice cu apă.

Idem, Nr. 24 din 13 Iunie. *M. Widemann*: Incercarea fără distrugere a pieselor metalice grele cu ajutorul razelor Rontgen ultrascurte. — *O.*

Kraemer, Lemn tratat din fag german. — *H. Melan*: Cercetări teoretice și practice asupra vibrațiilor paletelor la turbinele cu aburi. — *R. Scherer* și *W. Zieler*: Defecte în oțel. — *R. Nitsche*: Incercarea pieselor gata din materiale presate în privința proprietăților mecanice ale materialului.

Idem, Nr. 25 din 20 Iunie. *W. Tengelmann*: Sensul și însemnătatea cercetărilor tehnice. — *F. Schmidt*: Cercetări comparative a fenomenelor de ardere și de lucru la motoare cu diferite moduri de lucru. — *Fr. Kappeler*: Procedee moderne de curățirea ruginii. — *B. Trautmann*: Table de oțel platinat cu nichel pentru industria chimică.

Idem, Nr. 80 din 27 Iunie. Zilele inginerilor în Darmstadt. Serbarea a 80 ani V.D.I. și 100 ani ai Școalei Politecnice. — *F. Hansen*: Metale pentru lagăre pe bază de cupru-zinc-cositor. — *F. W. Müller*: Găurirea oțelului crom-nichel tratat. — *H. Wildegans*: Industria în Lübeck. — *A. Ludin*: Amenajarea de uzine hidraulice și bazine în Schottland.

P. N.

« WERKSTATTSTECHNIK UND WERKSLEITER », Anul XXX, 1936, Nr. 11 din 1 Iunie. *E. Borchet*: Prelucrarea economică la mașina de găurit. — *E. Enders*: Cuptoare electrice cu rezistențe în atelier. — *Ch. O. Herb*: Un nou procedeu de turnare prin presiune pentru părți din fontă. — *C. Presber*: Reprezentarea aproximativă a raporturilor de reducere iraționale la roțile dințate în construcția mașinilor unelte.

Idem, Nr. 12 din 15 Iunie: *E. Evers*. Instalațiuni protectoare a sănătății și procedee de lucru pentru lăcuirea în industria de prelucrarea metalelor. — *W. Lichtenheldt*: Mașina de frezat curbe. — *H. Gröning*: Lucru după plan în secția de cumpărare.

P. N.

« GAZETA MATEMATICĂ », Anul XLI. Nr. 9 din Mai. *G. Țițeica*: Rezultatul concursului « Gazeta Matematică ». — *V. Marian*: Scrierile matematice ale lui Gheorghe Lazăr (urmare). — *D. Barbilian*: Conicele de ramificare a trei conice în fascicol. — *M. Ghermănescu*: Asupra problemelor 1386 și 2889. — *Ilie Ioan Țițeica*: Asupra unui triunghi special.

Ad. B.

BULETINUL SOCIETĂȚII POLITECNICE

A N U L L

1 9 3 6

Nr. 8, AUGUST

ART. 34 DIN STATUTE :

Societatea nu este răspunzătoare de părerile
autorilor articolelor publicate în Buletinele sale.

REDACȚIA BULETINULUI: BUCUREȘTI III, CALEA VICTORIEI 118, ETAJ I
TELEFON 4-06/24



† Ing. ALEXANDRU COTTESCU

BULETINUL SOCIETĂȚII POLITECNICE

NUMĂR APĂRUT LA 5 NOEMVRIE 1936

S U M A R U L

	Pag.
† Alexandru Cottescu de <i>Al. Periețeanu</i>	611
Din lucrările Soc. Politecnice	614
Elicile cu pas reglabil de Dr.-Ing. <i>Ion Vlădea</i>	615
Asupra lacurilor izolante întrebuințate în electrotehnică de Ing. <i>Petre Neamțu</i>	656
Cercul electrotehnic. Ședințele din 13 Februarie, 28 Februarie, 12 Martie, 26 Martie și 9 Aprilie 1936	664
Institutul român de betoane, construcții și drumuri. Ședința dela 27 Aprilie 1936	674
Congresul internațional de încercări de materiale	677
Sumarele Revistelor.	679

† ALEXANDRU COTTESCU

de AL. PERIEȚEANU

Cu moartea lui *Alexandru Cottescu* s'a stins încă unul din falanga de ingineri cari au pus bazele economice ale României moderne. Ca să ne dăm seama de opera îndeplinită de primii ingineri din România este destul să spunem că atât concesia liniei București-Giurgiu cât și aceia a liniilor Vârciorova-București-Galați-Roman și Lemberg-Cernăuți-Iași s'a făcut pe baze de prețuri kilometrice unitare din cauza lipsei de ingineri români capabili de a aplica sistemul prețurilor reale speciale pe articole. Intre următoarele inconveniente cari au rezultat din acest sistem vom cita unul tipic și anume acela al podului peste Dunăre ce urma să se construiască la Giurgiu în unire cu Turcii. Cu suma de 10 milioane s'a încărcat devizul, urmând ca Turcii să dea încă 10 milioane. Podul nu s'a construit căci Turcii, ca totdeauna, nu s'au ținut de cuvânt. Pentru Români antrepriza a scăzut prețul mediu a 200 m cale neexecutată, deoarece contractul prevedea numai preț pe kilometru.

Cu venirea dela școalele străine a primilor ingineri construcția a intrat pe cale normală încă dela linia Buzău-Mărășești și a urmat cu toată competența pentru marile lucrări ce

au urmat grație devotamentului unui număr foarte redus de ingineri, care a sporit apoi prin inginerii dela școala națională.

Se poate ușor închipui greutățile prin cari au trecut primii ingineri, lipsiți de personal tehnic subaltern și obligați a executa ei înșiși toate operațiunile.

Ceea ce trebuie admirat este competența ce acești tineri ingineri au probat executând lucrări de artă admirabile deși experiența lor era evident foarte redusă.

Nu era însă destul să se execute lucrări. Pentru ca țara să profite de sacrificiile făcute, aceste lucrări trebuiau să fie administrate și exploatate de Români.

Cetind discuțiile din Parlament ce au avut loc cu ocazia răscumpărării liniilor ferate cedate ne dăm seama de situația ce exista, care a permis la mulți oratori să afirme că Românii nu vor putea exploata încă rețeaua ce se răscumpăra. Deși primul director general a fost un militar, deși a urmat un director general civil, dar nu inginer, tineretul ingineresc a înțeles că tot lor le incumbă datoria de a conduce administrația și exploatarea acestor mijloace de transport.

Alexandru Cottescu a fost printre primii ingineri, cari au pus toată sânguința mai întâi de a învăța meseria dela cei ce ne păraseau și a forma apoi un personal românesc instruit și capabil.

E greu de spus dacă construcția sau exploatarea a prezentat mai mari greutăți, dar e cert că mijloacele de reușită erau mult mai reduse pentru exploatare deoarece multă lume nu înțelegea, și mai sunt și astăzi unii cari nu înțeleg rolul inginerilor în exploatare. Desigur toți cei ce nu înțeleg nu cunosc meseria și cred că exploatarea căilor ferate seamănă cu aceia a oricărei industrii sau comerț.

Opera inginerilor, între cari *Cottescu* a strălucit, a condus la acea administrație și exploatare ce se lua drept model și care rivaliza cu cele mai bune din toate țările.

Cottescu a trăit prea mult, căci a fost obligat să vadă distrugându-se o operă înfăptuită cu atâta trudă, din cauza amestecului politicei, cu tot convoiul de incompetențe, incorectitudini, favoruri și călcări de legi cari au demoralizat personalul, au distrus încrederea și curajul celor buni.

Alexandru Cottescu avea o inteligență vie, o activitate neobosită pe cari le-a pus cu tot devotamentul în serviciul patriei. Apreciat în țară ca și în străinătate pentru aceste solide calități, *Cottescu* avea acea putere de seducțiune, care izvorăște din inimile curate și nobile, grație căruia obținea o autoritate morală mult mai puternică decât cea legală. El a dat personalului C.F.R. primul statut sub forma modestă a unui regulament interior, grație căruia au luat ființă Comisiunile de disciplină destinate a pune stavilă abuzurilor de autoritate totdeauna posibile când lipsesc garanțiile. Spirit liberal, *Cottescu* a dat personalului garanții de stabilitate și dreptate fără a compromite disciplina totdeauna în pericol când garanțiile pot stânjeni sancțiunile.

Toată cariera lui *Cottescu* a fost consacrată căilor ferate. Deși mici întreruperi au intervenit se poate spune fără înconjur că lui *Cottescu* se datorește în mare parte opera de a fi condus la liman ucenicia Românilor. Memoria lui va rămâne neștearsă pentru toți cei ce au avut norocul să se adape la acest izvor curat și nesecat.

Am convingerea că toți cei ce au înțeles opera înfăptuită vor fi la același gând cu mine spre a-i aduce prinosul de recunoștință și a ruga pe creator să-i facă țărâna ușoară.

DIN LUCRĂRILE SOCIETĂȚII POLITECNICE

ȘEDINȚA COMITETULUI SOCIETĂȚII POLITECHNICE DIN 30 IULIE 1936

Ședința se deschide la orele 21 $\frac{1}{2}$ sub președinția d-lui *Constantin D. Bușilă*.

Din Comitet d-nii: *Theodor Atanasescu, Luca Bădescu, Ion I. Chițulescu, Gh. Em. Filipescu, Șerban Ghica și Ion Ionescu*.

Se dă citire proceselor-verbale ale ședințelor dela 28 Mai 1936 și dela 16 Iulie 1936, aprobându-se textele.

Se examinează corespondența referitoare la prepararea primirii Inginerilor francezi în România, luându-se dispozițiuni în consecință.

Proces-verbal aprobat.

Președinte, (ss) *Constantin D. Bușilă*.

Secretar, (ss) Ing. *Luca Bădescu*

ELICILE CU PAS REGLABIL

de Dr. Ing. IOAN VLĂDEA
Braşov, I. A. R.

EFORTURI

INTRODUCERE

De sigur că eforturile, ce se exercită asupra elicilor cu pas reglabil, nu sunt prea mult deosebite de cele pe care le suportă şi celelalte elic, însă importanţa lor e deosebită. În special momentele de torsiune au foarte puţină importanţă în calculul elicilor cu pas fix, pe când în calculul elicilor cu pas variabil, şi mai ales în calculul dispozitivului de reglare, oricare ar fi el, aceste momente au importanţă tot atât de mare ca şi celelalte solicitări: de tracţiune şi de încovoiere.

În cele ce urmează, ne propunem a studia toate eforturile ce se exercită asupra unei elici, în toate fazele sale de funcţionare şi a evidenţia importanţa lor pentru cazul special al elicilor cu pas reglabil. Problema de sigur nu e nouă. Ea a fost pusă în mod mai sumar de către *Pistolesi* în articolul: « Sul calcolo di resistenza delle eliche », publicat în *Aerotecnica* din 1930. În articolul de faţă însă, problema se va pune cât mai complet posibil şi excepţie vor face numai calculul vibraţiilor, ce intervin în cazul variaţiei pasului în timpul funcţionării.

Eforturile, ce acţionează asupra unui element de pală, sunt de două naturi: mecanică şi aerodinamică. Numim eforturi mecanice pe cele datorite forţei centrifuge, cari pot lua valori foarte importante, atât din cauza diametrelor mari ale elicilor aeriene, cât şi din cauza turaţiilor relativ considerabile. Forţa centrifugă e, după cum se ştie, totdeauna perpendiculară pe

axa de rotație momentană. Din cauză însă că linia baricentrică (linia care unește centrele de greutate ale diferitelor secțiuni consecutive) a palei nu e o dreaptă și mai ales din cauză că, prin strâmbarea ei, nu mai e normală în orice punct pe axa de rotație, forța centrifugă elementară (ce se exercită asupra unui element de pală cuprins între secțiunile făcute la razele r și $r + dr$), nu va fi normală pe planul secțiunii respective, ci va putea fi descompusă în două componente: una normală, care ne va da solicitarea la tensiune, iar alta conținută în planul secțiunii, care ne va da o flexiune și o torsiune a palei.

Mai intervine apoi și răsucirea palei în lungul axului său longitudinal, — răsucire necesită de funcționarea sa aerodinamică, — pentru a influența momentul de torsiune, după cum vom vedea în cele ce urmează.

În afară de aceste eforturi, așa zicând permanente, mai avem și eforturi mecanice accidentale și anume: eforturile datorite efectului giroscopic. Și aceste eforturi pot deveni foarte însemnate, în special în cazul avioanelor foarte mobile. Înzestrarea acestui fel de avioane cu elici cu moment mare de inerție, așa cum sunt elicile metalice pentru motoare cu putere mare și turație mică, e foarte nepotrivită.

Eforturile aerodinamice sunt cele născute din acțiunea forțelor aerodinamice asupra palei. Ele vor avea o secțiune de încovoiere și alta de torsiune. Efectul unei evoluții rapide a avionului asupra forțelor aerodinamice, e greu de sesizat din cauza complexității problemei și de aceea el nu va fi considerat.

Să examinăm pe rând toate solicitările amintite mai sus.

1. — CALCULUL LA TENSIUNE

După cum am spus, solicitarea la tensiune e dată de componenta normală pe secțiune a forței centrifuge. Vom considera această componentă egală cu întreaga forță centrifugă, ce se exercită asupra elementului de pală considerat, deoarece unghiul ce-l formează cele două forțe între ele e, cum vom vedea, foarte mic și deci cosinusul unghiului va putea fi luat, fără eroare mare, egal cu unitatea.

Forța centrifugă ce acționează asupra unui element de pală, cuprins între secțiunile făcute la razele r și $r + dr$ și de masă dm e:

$$dF = dm \omega^2 r.$$

Dacă Ω e secțiunea acestui element, pe care, pentru moment și numai pentru acest lucru, o presupunem constantă în lungul razei pe porțiunea dr , masa elementului de pală e dată de formula:

$$dm = \Delta \Omega dr,$$

unde Δ e densitatea materialului din care-i făcută pala. Avem deci:

$$dF = \Delta \Omega \omega^2 r dr.$$

Vom căuta să realizăm pala ca solid de egală rezistență în lungul razei și aceasta pentru motivul că forma obținută astfel ne asigură minimul de greutate.

Efortul elementar din secțiunea dela raza r , se datorește forței centrifuge ce acționează asupra întregului rest de pală dela această secțiune spre vârf. Acest efort se poate scrie:

$$\sigma_t = \frac{\Delta \omega^2 \int_{R_t}^r \Omega r dr}{\Omega} \quad (1)$$

unde Ω e secțiunea palei la raza r . În secțiunea dela raza $r-dr$, efortul crește cu:

$$\Delta \omega^2 R^2 \Omega r' dr'$$

dacă notăm, pentru ușurarea calculelor numerice, $r' = \frac{r}{R}$ (mărime fără dimensiuni). În consecință și secțiunea va trebui să crească dela Ω la $\Omega + d\Omega$. În felul acesta se poate scrie ecuația diferențială:

$$\sigma_t (\Omega + d\Omega) = \sigma_t \Omega + \Delta \omega^2 R^2 \Omega r' dr'$$

sau:

$$\frac{d\Omega}{\Omega} = \frac{\Delta \omega^2 R^2 r' dr'}{\sigma_t} \quad (2)$$

Dacă Ω_0 e secțiunea necesară la raza $r = 0$, avem:

$$\int_0^r \frac{d\Omega}{\Omega} = \frac{\Delta \omega^2 R^2}{\sigma_l} \int_0^r r' dr' = - \frac{1}{2} \frac{\Delta \omega^2 R^2}{\sigma_l} r'^2$$

$$\text{Deci: } \Omega = \Omega_0 e^{-\frac{1}{2} \frac{\Delta \omega^2 R^2}{\sigma_l} r'^2} \quad (3)$$

Cu ajutorul acestei formule se poate calcula secțiunea în mod definitiv, dacă plecăm dela o secțiune admisă a priori. Vom căuta natural să obținem o pală nici prea subțire la vârf, căci e supusă pericolului vibrațiilor, din cauza inechilibrului local, sau din cauza desprinderii vârtejurilor aerodinamice, și acestor cauze o pală subțire nu le-ar putea rezista, dar nici prea groasă la butuc, deoarece astfel de secțiuni devin greu de realizat și pe o porțiune prea mare inactive.

În cazul elicilor de lemn, vom căuta ca secțiunea dela $r = 0,8 R$, să fie aleasă astfel încât grosimea ei relativă să fie cam $10 \div 11\%$. În cazul elicilor metalice, grosimea relativă va putea fi și mai mică de 10% , cam $8 \div 9\%$, având în vedere rezistența și rigiditatea mai mare a lor. În cazul elicilor de lemn, vom căuta ca bordul de scurgere să nu fie prea subțire la nicio secțiune chiar a cele mai apropiate de vârf, deoarece se periclitează însăși prelucrarea acestei părți a secțiunii.

Cu această secțiune admisă, se trece la calculul secțiunii inițiale Ω_0 și cu ajutorul acesteia se determină apoi toate celelalte secțiuni. Totuși dacă secțiunea dela $r' = 0,2$ e prea groasă (cea dela $r' = 0,1$ nu ne interesează, ea fiind chiar în locul de trecere al palei în butuc), și anume dacă grosimea ei relativă trece peste 45% , se va alege un Ω_0 mai mic, rămânând ca secțiunile dela capătul palei să fie mărite, astfel încât niciuna să nu aibă grosimea relativă mai mică de 9% , în cazul elicelor de lemn. Natural, că în acest caz vom renunța la solidul de egală rezistență din tot lungul palei. Cu cât materialul utilizat va avea rezistența la tracțiune mai mică, cu atât secțiunile din spre butuc, vor trebui făcute mai groase, deci necesitatea de a renunța la solidul de egală rezistență, va fi mai simțită.

În cazul elicilor din lemn de fag, bine selecționat, fără noduri și crăpături pe toată lungimea scândurii, care va rămâne

în elice după prelucrarea definitivă, se poate admite o solicitare elementară, la regimul nominal al motorului, de: $\sigma_t = 100 \div 115$ kg/cm², ceea ce reprezintă un coeficient de siguranță de cca $4 \div 5$. În cazul elicilor din lemn de frasin, tot atât de riguros selecționat, se va putea merge până la $\sigma_t = 140$ kg/cm².

Pentru elicele metalice, făcute din aliaje de aluminiu inobilate, se poate admite o solicitare de: $\sigma_t = 500 \div 700$ kg/cm², ceea ce reprezintă coeficienți de siguranță de $5 \div 7$. Datorită acestei rezistențe mari, o elice metalică își va putea păstra suplețea profilului pe o lungime de pală mult mai mare, ceea ce nu poate decât mări randamentul. Deodată cu creșterea rezistenței elicilor metalice, crește și greutatea elicei, deci și masa, cu care forța centrifugă e proporțională. Creșterea masei e însă numai de 4 ori, pe când a rezistenței e de 6—8 ori, deci metalul va fi și aici avantajat. Numai condițiile aerodinamice se opun de a folosi complet avantajul acesta, deoarece lățimea palei e dictată de aceste condițiuni. Tot în avantajul elicilor metalice, pledează și faptul că bordul de scurgere al profilelor nu va trebui îngroșat, așa cum suntem nevoiți să procedăm la elicele de lemn și profilul va putea fi deci realizat mai conform indicațiunilor tunelului aerodinamic.

În cazul variației regimului de funcționare, forța centrifugă va varia și ea și anume cu patratul turației. Astfel la o suprațurație de 10%, așa cum e admisă pentru scurt timp pentru motor, solicitarea elicei va crește cu 21%, deci, în cazul elicei de lemn, dela 100 kg/cm² la 121 kg/cm², iar în cazul elicilor metalice, dela 700 kg/cm² la 847 kg/cm², ceea ce-i admisibil datorită coeficienților de siguranță admiși. Comportarea forței centrifuge în funcție de regimul de funcționare, e foarte simplu de urmărit, datorită formulei simple de dependență.

2. — CALCULUL LA ÎNCOVOIERE

Încovoierea palei se datorește atât forțelor aerodinamice, cât și forțelor centrifuge. Dacă pala ar fi dreaptă, adică dacă linia sa baricentrică ar fi o dreaptă, forțele centrifuge n'ar da încovoiere și singurele forțe ce s'ar putea lua în considerare,

ar fi forțele aerodinamice. Răsucirea palei în jurul axei sale longitudinale, dictată de funcționarea sa aerodinamică, nu poate produce decât momente de torsiune, dar nu și de încovoiere.

Pentru a reduce însă solicitarea palelor, care și așa e destul de mare, constructorii de elici caută să *compenseze* momentele de flexiune date de forțele aerodinamice, prin momente produse de forța centrifugă. Acest lucru se poate obține prin strâmbarea potrivită a liniei baricentrice, astfel încât ea să fie *tangentă în tot lungul ei la rezultanta forțelor aerodinamice și centrifuge*, care acționează dela capătul elicei până la punctul considerat. Forța centrifugă fiind dirijată totdeauna după raza punctului respectiv, va avea tendința să îndrepte pala, oricare ar fi acțiunea de încovoiere pe care ar exercita-o forțele aerodinamice, tinzând să aducă linia baricentrică cât mai aproape de axa ce pornește din centrul de greutate al butucului în lungul palei, perpendicular pe axa de rotație.

Compensarea, — având în vedere că linia baricentrică e strâmbată într'un anumit mod odată pentru totdeauna la construcția elicei, — nu va putea fi completă decât la un anumit regim de funcționare, atât ca turație cât și ca viteză de înaintare. Variația celor două soiuri de forțe, cu regimul de funcționare al elicei, e diferită, forța centrifugă depinzând numai de turație, pe când forțele aerodinamice depind și de viteza de înaintare a avionului. Curbele de variație ale celor două feluri de forțe în funcție de regimul de funcționare, sunt diferite, dar punctul lor de intersecție poate fi ales după voința constructorului. În general se alege acest punct la regimul cel mai frecvent și mai durabil al elicei. Acest regim va fi, pentru avioanele comerciale și de bombardament, cel corespunzător vitezei de croazieră; pentru avioanele de vânătoare, dată fiind misiunea lor, regimul va corespunde vitezei maxime și turației nominale a motorului.

Deoarece linia baricentrică e strâmbă în spațiu, pentru studiul ce urmează, o vom proiecta pe două plane rectangulare între ele. Un plan va fi format din axul de rotație al elicei și raza ce pleacă normal pe acesta din centrul de greutate al butucului. Vom numi proiecțiunea liniei baricentrice pe acest

plan: *proiecțiunea principală*, deoarece în această proiecțiune avem tracțiunea elicei, care-i forța principală, în adevărată mărime. Un alt plan va fi perpendicular pe primul, intersectându-l în lungul razei mai sus amintite. Proiecțiunea pe acest plan, o vom numi *proiecțiune secundară*. În această proiecțiune, apare rezistența aerodinamică, care dă și cuplul rezistent, în adevărată mărime.

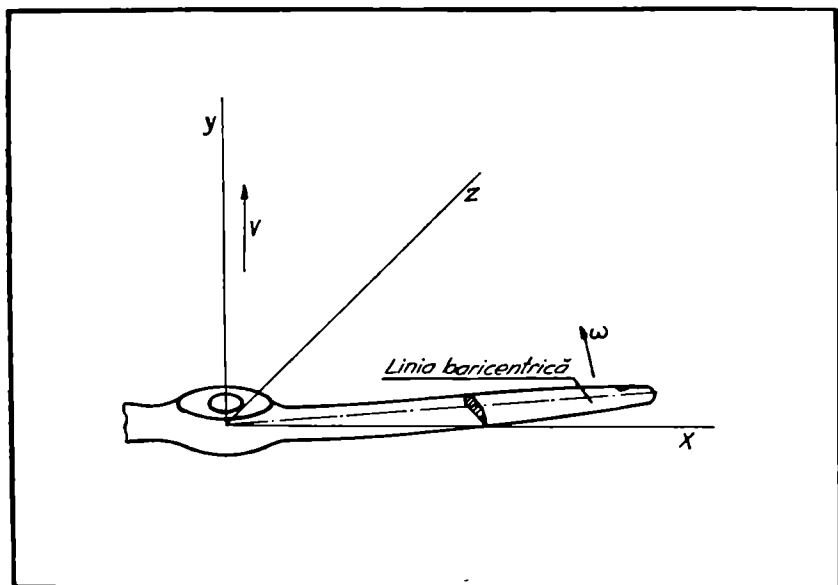


Fig. 1.

Vom alege sistemul de axe de coordonate conform fig. 1 și anume: axa X coincide cu raza ce pleacă din centrul de greutate al butucului, axa Y coincide cu axa de rotație a elicei, iar axa Z e perpendiculară pe ambele, având sensul pozitiv în sensul de rotație al elicei. (De acest sens depinde deci și felul sistemului de axe de coordonate).

Condiția de compensare, enunțată mai sus, se poate exprima și astfel: *Momentele de încovoiere, date de forțele aerodinamice în raport cu axa longitudinală a palei, trebuie să fie egale, pentru regimul ales, cu momentele date de forța centrifugă, care vor fi de sens contrar. Acest lucru se scrie, pentru cele două proiecțiuni, în modul următor:*

a) Pentru proiecțiunea principală (fig. 2):

Cele două momente se iau în raport cu un punct oarecare A de pe linia baricentrică, de coordonate r și y . Rezultanta forțelor centrifuge, dintre A și vârful palei, e dată de expresia

$\int_{R_1}^r dF$, iar poziția ei prin distanța y dela axa X . Rezultanta

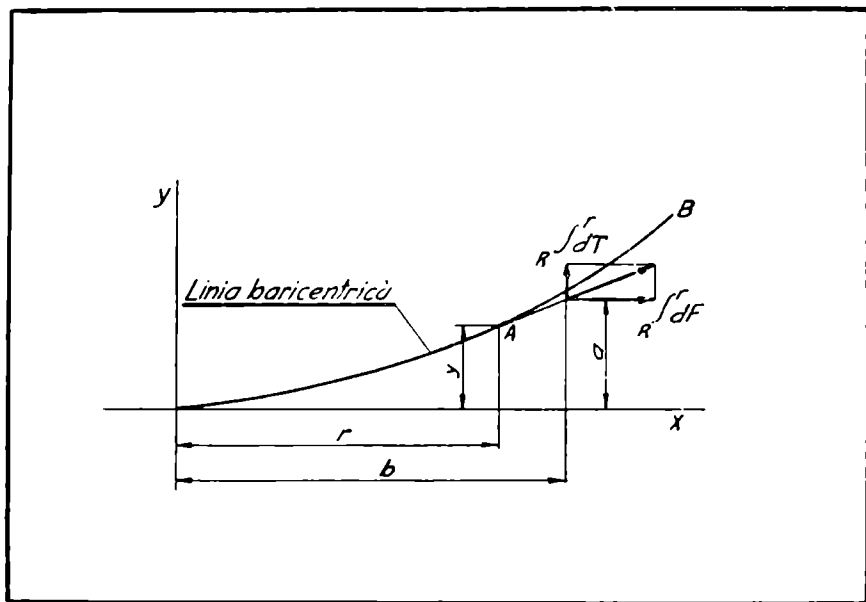


Fig. 2.

tracțiunii dintre A și B , va fi $\int_{R_1}^r dT$, iar distanța ei r . Pentru ca în A să nu avem încovoiere, ci numai tracțiune, trebuie ca rezultanta dintre forța centrifugă și tracțiunea aerodinamică, să fie tangentă la linia baricentrică. În acest caz, ambele momente, în raport cu A , sunt egale, deci:

$$(y - y_1) \int_{R_1}^r R r dF = (r - r_1) \int_{R_1}^r dT$$

sau

$$\frac{\int_{R_1}^r dT}{\int_{R_1}^r dF} = \frac{y - y_1}{r - r_1} = \frac{dy}{dr}$$

Printr'o nouă integrare obținem coordonata y sub forma:

$$y = 10^7 \cdot \frac{1}{Z_1} \cdot \int_{R_0}^r \frac{\int_{R_0}^r dT}{\int_{R_0}^r dF} dr \quad (4)$$

unde Z_1 e numărul de pale al elicei. Ω se va introduce în cm^2 și y se va obține în mm.

Expresia $\int_{R_0}^r dF$ se poate scrie:

$$\begin{aligned} \int_{R_0}^r dF &= \Delta \omega^2 \int_{R_0}^r \Omega \cdot r \cdot dr = \Delta \omega^2 \Omega_0 \int_{R_0}^r r \cdot e^{-\frac{1}{2}} \cdot \frac{\Delta \omega^2 r^2}{\sigma_l} dr = \\ &= 2 \sigma_l \cdot (\Omega_R - \Omega), \end{aligned}$$

unde Ω_R e secțiunea ce se obține cu ajutorul formulei (3) la raza R . Astfel formula (4) devine:

$$y = 10^7 \frac{1}{Z_1} \int_{R_0}^r \frac{\int_{R_0}^r dT}{2 \sigma_l (\Omega_R - \Omega)} dr \quad (4a)$$

Integrarea se va face pe cale grafică.

b) Aceleași considerațiuni sunt valabile și pentru proiecțiunea secundară (fig. 3). În acest caz însă, forța centrifugă are o componentă și în direcția forței aerodinamice. Mărimea acestei componente, e dată de expresia:

$$\int_{R_0}^r \frac{z}{r} dF$$

În acest caz, compensația se va scrie astfel:

$$\frac{dz}{dr} = \frac{\int_{R_0}^r dU + \int_{R_0}^r \frac{z}{r} dF}{2 \sigma_l (\Omega_R - \Omega)} \quad (5)$$

Determinarea lui z , din această ecuație diferențială, se face mai ușor printr'o integrare succesivă. Se va determina mai întâiu valoarea lui z din expresia:

$$z = 10^7 \frac{1}{z_1} \int_{R_0}^r \frac{R_0}{2 \sigma_l (\Omega_R - \Omega)} dU dr \quad (6)$$

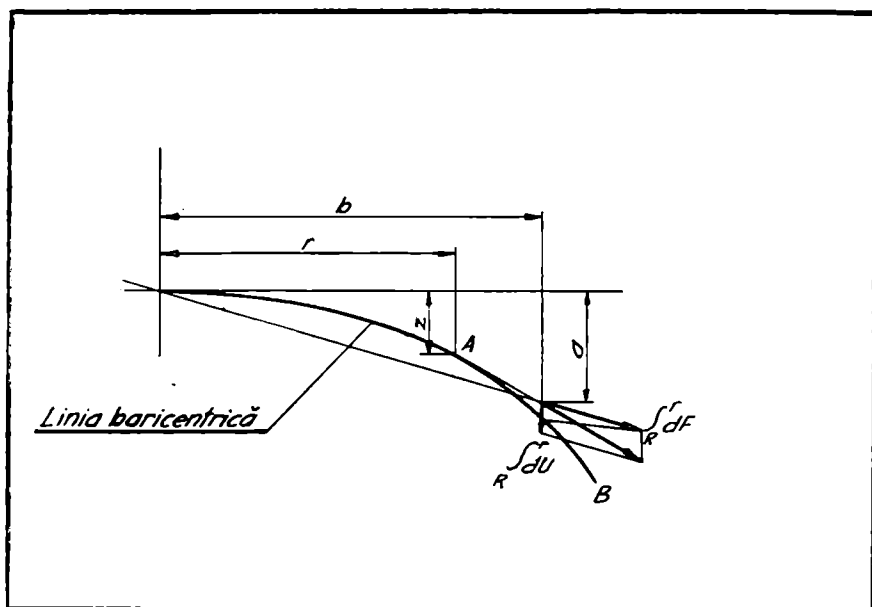


Fig. 3.

În această expresie dU e componenta periferică a forțelor aerodinamice. În a doua aproximație, care de obicei e suficient de exactă, se va considera și termenul $\int_{R_0}^r \frac{z}{r} dr$, cu valorile lui z determinate în prima aproximație.

Prin aceasta, am determinat ambele coordonate ale liniei baricentrice în funcție de a treia axă X .

Unghiul dintre linia baricentrică și axa X , despre care am vorbit la calculul rezistenței la tracțiune, și despre care am spus atunci că e atât de mic încât cosinusul său poate fi luat egal cu unitatea, va putea fi acum calculat pentru fiecare secțiune

în parte. Calculul îl vom face tot în cele două proiecțiuni considerate mai sus, deoarece am spus că linia baricentrică e strâmbă în spațiu. Tangentele acestor unghiuri sunt chiar $\frac{dy}{dr}$ și $\frac{dz}{dr}$, deci vom putea scrie:

$$\varphi = \arctg \frac{dy}{dr} = \arctg \frac{\int_{R_0}^r dT}{2 \sigma_l (\Omega_R - \Omega)} \quad (7a)$$

$$\psi = \arctg \frac{dz}{dr} = \arctg \frac{\int_{R_0}^r dU + \int_{R_0}^r \frac{z}{r} dF}{2 \sigma_l (\Omega_R - \Omega)} \quad (7b)$$

În exemplul, pe care-l vom da la sfârșit, vom calcula aceste unghiuri pentru mai multe secțiuni și vom vedea astfel variația lui în lungul razei și totodată vom verifica dacă supoziția făcută, asupra mărimii acestui unghi, e valabilă.

Să vedem acum ce se întâmplă cu momentele încovoietoare în cazul unei variații de regim. Momentul datorit forței centrifuge depinde numai de turația elicei și nu și de viteza avionului, cum depind momentele forțelor aerodinamice. Variația lui în funcțiune de regim, e deci ușor de studiat. Expresia care ne dă momentul încovoietor datorit forțelor centrifuge, se poate scrie pentru o secțiune oarecare, în proiecțiunea principală:

$$M'_c = \int_{R_0}^r y dF = \Delta \omega^2 \int_{R_0}^r y \dot{\Omega} r dr \quad (8a)$$

iar în proiecțiunea secundară:

$$M''_c \cong \int_{R_0}^r z dF = \Delta \omega^2 \int_{R_0}^r z \Omega r dr \quad (8b)$$

După cum vedem, momentele încovoietoare de mai sus, cresc parabolic cu creșterea turației. Compensăția ar fi deci posibilă numai dacă și celelalte momente datorite forțelor aerodinamice ar varia după aceleași legi și cu aceleași constante inițiale, ceea ce nu-i cazul.

Turația elicilor cu pas reglabil ascultă însă de alte legi, decât a elicilor cu pas fix și anume legile respective sunt dictate de sistemul de reglare. Elicea cu pas fix are la punct fix o turație cam de $0,7 \div 0,8$ din turația nominală și anume depinzând de mărimea pasului. Unele sisteme de elice cu pas reglabil, au însă posibilitatea de a menține turația constantă, indiferent de viteza vehiculului, pe care-i montată elicea. În cazul acestor elici și momentele (8a) și (8b) vor fi constante pentru aceiași secțiune.

În cazul unei elici, care permite reglarea la numai două pasuri (*Ratier* și *Hamilton* de ex.), turația va fi variabilă cu regimul. Totuși, variațiile nu vor fi de 30—40%, așa cum sunt la elicele cu pas fix. Turația dela punctul fix, datorită pasului micșorat, va fi mai mare decât la o elice cu pas fix și anume, ea va fi cam $0,9 \div 0,95$ din cea nominală. Va crește apoi în timpul decolării până peste turația normală, pentru ca să scadă brusc la mărirea pasului. Această perioadă de variație bruscă, e destul de periculoasă pentru elice. Variația se face cam în limita de $10 \div 20\%$. Ea poate fi în anumite cazuri, când mai intervin și alte fenomene, ca efectul giroscopic, o cauză de ruptură a elicei.

Nu tot atât de simplu e de urmărit variația momentelor încovoietoare datorite forțelor aerodinamice. Aceste forțe depind nu numai de turația elicei, ci și de viteza avionului, deci ele vor fi exprimate în funcțiune de pasul aerodinamic al elicei. Dacă prin variația pasului geometric (de construcție) al elicei în timpul funcționării reușim să menținem paralelismul cu variația pasului aerodinamic, coeficienții de portanță și de rezistență aerodinamică nu vor varia și singura variație a forțelor aerodinamice va fi datorită numai schimbării pasului aerodinamic (în mod absolut, căci relativ la pasul geometric, am spus că nu avem schimbare).

Momentul datorit forțelor aerodinamice, se poate scrie, în proiecțiunea principală, astfel:

$$M'_A = \int_{R.}^r r \, dT \quad (9)$$

Din teoria alară a elicei, adică din acea teorie care consideră pala de elice drept o aripă, ce se mișcă cu o viteză c (rezultanta dintre viteza de rotație și de translație), se poate extrage imediat, conform fig. 4, expresia lui dT :

$$dT = dP_z \cos \beta'_r (1 - \varepsilon \operatorname{tg} \beta'_r) \quad (10a)$$

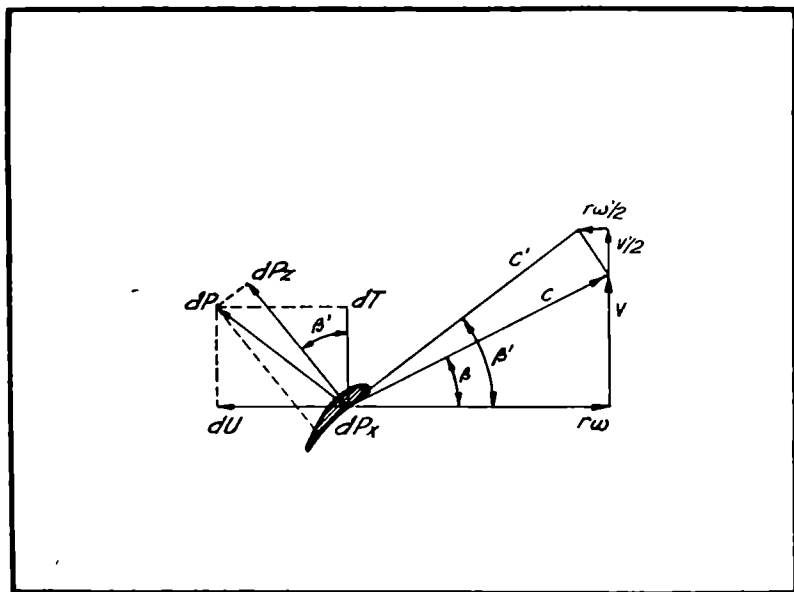


Fig. 4.

unde dP_z e elementul de portanță dat de elementul de pală cu suprafața: $t dr$, dacă notăm cu t lățimea palei la raza r iar $\operatorname{tg} \beta'_r = \lambda'_r = \frac{v}{r \omega \eta i}$. Viteza de înaintare a avionului o notăm cu v și randamentul aerodinamic indus cu ηi . Expresia (10a) se poate scrie atunci:

$$dT = C_z \frac{\rho \cdot c^2}{2} t \cdot \frac{1}{\sqrt{1 + \lambda'^2_r}} (1 - \varepsilon \lambda'_r) dr \quad (10b)$$

Dintre termenii acestei expresii, variabile cu regimul de funcționare sunt: C_z , λ'_r , c și ε . Din cauza acestor multe variabile, studiul expresiei în funcțiune de regim e foarte dificil.

În cazul când paralelismul dintre variația pasului geometric și aerodinamic e realizat, numărul variabilelor de mai sus se reduce la două și anume c și λ'_r . Acest paralelism se manifestă prin menținerea constantă a turației, căci aceasta înseamnă că și cuplul rezistent e constant. Ori, acest cuplu rezistent e funcțiune tocmai de diferența dintre pasul aerodinamic și gemoetric.

Expresia momentului încovoietor datorit forțelor aerodinamice, va deveni atunci:

$$\begin{aligned} M'_A &= \int_R^r C_z \cdot \frac{\varrho c^2}{2} t \frac{1}{\sqrt{1 + \lambda'^2_r}} (1 - \varepsilon \lambda'_r) r dr = \\ &= C_z \frac{\varrho c^2}{2} \int_R^r \frac{t}{\sqrt{1 + \lambda'^2_r}} (1 - \varepsilon \lambda'_r) r dr \quad (11) \end{aligned}$$

De obicei C_z se alege astfel ca să nu varieze în lungul palei, așa că a putut fi scos de sub semnul integral. Variația lui C_z în funcție de regim, se vede ușor dacă scriem:

$$C_z = \frac{d \cdot C_z}{di} \cdot i = \frac{d \cdot C_z}{di} (\alpha - \beta'_r) \quad (12)$$

unde i e incidența palei, deci diferența dintre unghiul ce ne dă pasul geometric și pe cel aerodinamic.

În toată teoria alară însă, se face supoziția că un element de pală nu influențează pe cele vecine, ceea ce nu-i adevărat tocmai, din cauză că forța centrifugă va acționa și asupra stratului limită, care mai mult sau mai puțin face corp comun cu pala și deci e supus acelorași forțe mecanice. Alunecarea stratului limită a fost semnalată în primul rând de *Betz* și din această cauză fenomenul îi poartă numele. Fenomenul *Betz*, face ca cele spuse mai înainte asupra forțelor aerodinamice, să fie mai puțin exacte, decât am crede în primul moment. Totuși, diferențele nu sunt atât de mari (conform măsurărilor) încât să falsifice complet rezultatele.

În proiecțiunea secundară, momentul încovoietor datorit forțelor aerodinamice, se poate scrie:

$$M'_A = \int_R^r r dU = C_z \frac{\varrho c^2}{2} \int_R^r t \frac{\lambda'_r}{\sqrt{1 + \lambda'^2_r}} \left(1 + \frac{\varepsilon}{\lambda'_r}\right) r dr \quad (13)$$

Acest moment e de altfel egal cu cuplul rezistent ce-l are de învins motorul, deci valoarea lui globală se poate determina prin măsurători.

În cazul când avem măsurători de tunel asupra elicei în chestiune, vom putea mult mai ușor să urmărim și variația acestor momente, dacă admitem că repartitia forțelor aerodinamice rămâne identică pentru orice regim. Acest lucru e posibil numai până ce ajungem în preajma lui: $C_{z\ max}$, când intervine deslipirea curentului, care-i diferită dela secțiune la secțiune. Și în domeniul în care curentul nu-i deslipit, supoziția nu-i riguros exactă, deoarece inducția nu se manifestă similar pentru toate secțiunile. Totuși, fără a face prea mare eroare, putem lua în considerare această supoziție de calcul.

În acest caz vom scrie, utilizând coeficienții dați de încercările din laborator:

$$M'_A = \int_{R_1}^r r \, dT = \tau_0 n^2 D^4 \theta \quad (14)$$

unde θ e valoarea integralei $\int_{R_1}^r r \, dT$ divizată cu tracțiunea totală T . Acest coeficient θ poate fi socotit, conform celor spuse mai sus, drept constant în funcțiune de regimul de funcționare.

Tot astfel putem scrie:

$$M''_A = \int_{R_1}^r r \, dU = \chi \, \rho \, n^3 D^5 \cdot \mu \quad (15)$$

unde μ e valoarea integralei $\int_{R_1}^r r \, dU$ divizată cu puterea totală al elicei N . Atât T cât și N , se iau cele normale, adică cele corespunzătoare funcționării elicei la regim normal.

În exemplul ce-l vom da, vom trasa grafic, variația acestor momente în funcțiune de regimul de funcționare, utilizând rezultatele măsurătorilor făcute în tunelul aerodinamic. Momentele forței centrifuge, depind însă numai de turație, pe când celelalte două, depind și de pasul aerodinamic prin coeficienții τ și χ .

2. — CALCULUL LA TORSIUNE

Acest calcul e specific elicelor cu pas reglabil, deoarece în cazul elicilor cu pas fix, se poate face foarte bine abstracție de el, fără niciun prejudiciu. În cazul elicilor cu pas reglabil, momentele de torsiune sunt foarte importante, deoarece ele pot ajuta sau îngreua operația de schimbare a pasului în sbor și solicită dispozitivele care păstrează un anumit pas determinat.

Și în cazul elicilor cu pas fix, momentele de torsiune pot provoca o răsucire a palei, deci o schimbare a incidenței, dar având în vedere că la vârful momentele sunt destul de mici, ele crescând mult spre rădăcina palei, efectul acesta nu e de prea mare importanță. În cazul unei elici metalice foarte subțiri, s'a putut observa o variație de unghi maximă de $0,5^\circ$.

O compensare în tot lungul palei a momentului de torsiune aerodinamic prin cel dat de forța centrifugă, ar fi foarte bine venită, însă ea e imposibilă de realizat și aceasta pentru motivul că momentul de torsiune aerodinamic e maxim acolo unde și forțele aerodinamice sunt maxime, deci spre vârful palei (cam la $0,7 \div 0,8$ din lungimea palei), pe când momentul de torsiune centrifugal, crește spre rădăcina palei. Pentru a descărca însă o elice cu pas reglabil, e suficient dacă obținem o compensație chiar imperfectă numai la rădăcina palei, dar și aceasta e destul de greu de realizat, cum vom vedea în cele ce urmează.

I. a) Vom calcula mai întâiu momentul de torsiune dat de forțele aerodinamice. Calculul acestui moment implică însă cunoașterea exactă a caracteristicilor aerodinamice ale profilurilor succesive, adică a centrului de presiune și a valorii forțelor aerodinamice. Lucrul nu e tocmai ușor, deoarece profilele variază dela secțiune la secțiune și apoi efectul *Betz*, adică influențarea reciprocă poate falsifica rezultatele obținute, pentru fiecare profil în parte, în tunelul aerodinamic, unde se măsoară caracteristicile profilului ca aripă și nu ca elice.

Se știe că atât C_z cât și C_x , depind de alungamentul aripei, pe când C_m nu depinde decât de C_z . Acest lucru nu

se bazează pe vreun rezultat al teoriei, ci a fost constatat la toate măsurătorile făcute în tunel. Avem deci funcțiunea simplă $C_m = f(C_z)$. Această funcțiune se ia în raport cu bordul de atac al profilului.

În tot studiul ce urmează, vom considera ca sens pozitiv, sensul care tinde să micșoreze incidența profilului, deci sensul de picaj în cazul aripei de avion.

Coeficientul de moment, în raport cu centrul de greutate al secțiunii palei, va fi conform fig. 5.

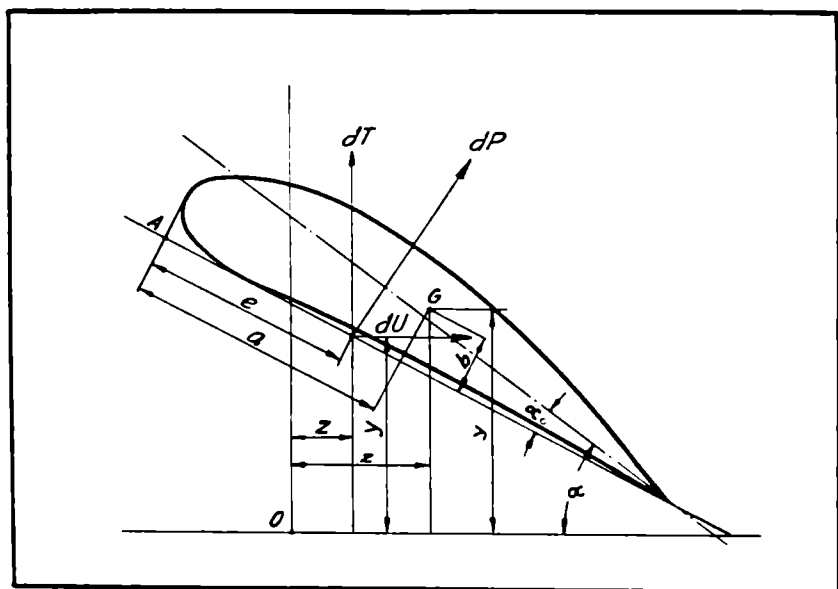


Fig. 5.

$$\begin{aligned}
 C_{mG} &= \frac{d M'_G}{\frac{\rho c^2}{2} \cdot t^2 dr} = \frac{-d P_N (a - e) + d P_T b}{\frac{\rho c^2}{2} \cdot t^2 dr} = \\
 &= \frac{-d P_N \cdot a + d P_N \cdot e + d P_T \cdot b}{\frac{\rho c^2}{2} \cdot t^2 \cdot dr}
 \end{aligned}$$

Putem scrie însă:

$$\begin{aligned} dP_N &= dP_z \cdot \cos(i - \alpha_0) + dP_x \cdot \sin(i - \alpha_0) = dP_z [\cos(i - \alpha_0) + \\ &+ \varepsilon \sin(i - \alpha_0)] = C_z \cdot \frac{\rho c^2}{2} \cdot t dr [\cos(i - \alpha_0) + \varepsilon \sin(i - \alpha_0)] \\ dP_T &= dP_x \cos(i - \alpha_0) - dP_z \sin(i - \alpha_0) = dP_z [\varepsilon \cos(i - \alpha_0) - \\ &- \sin(i - \alpha_0)] = C_z \cdot \frac{\rho c^2}{2} t dr [\varepsilon \cos(i - \alpha_0) - \sin(i - \alpha_0)] \end{aligned}$$

Inlocuind aceste expresii obținem:

$$\begin{aligned} C_{mG} &= -\frac{a}{t} \cdot C_z [\cos(i - \alpha_0) + \varepsilon \sin(i - \alpha_0)] + \frac{e}{t} C_z [\cos(i - \\ &\alpha_0) + \varepsilon \sin(i - \alpha_0)] + \frac{b}{t} C_z [\varepsilon \cos(i - \alpha_0) - \sin(i - \alpha_0)] \end{aligned}$$

Știm însă că momentul forțelor aerodinamice în raport cu bordul de atac al profilului are următorul coeficient:

$$C_m = \frac{d P_N \cdot e}{\frac{\rho c^2}{2} \cdot t^2 dr} = \frac{e}{t} \cdot C_z [\cos(i - \alpha_0) + \varepsilon \sin(i - \alpha_0)],$$

deci putem scrie ca rezultat final:

$$C_{mG} = C_m - C_z \left[\frac{a - b \varepsilon}{t} \cos(i - \alpha_0) + \frac{a \varepsilon + b}{t} \sin(i - \alpha_0) \right] \quad (16)$$

Deci momentul de torsiune dat de forțele aerodinamice în jurul centrului de greutate al secțiunii, pentru un element de pală de lungime dr , va fi:

$$d M'_G = C_{mG} \cdot \frac{\rho c'^2}{2} t^2 dr \quad (17)$$

În această formulă c' e viteza cu care se mișcă pala față de aerul ambiant, presupus în repaos. Ea are expresia:

$$c'^2 = \left(v + \frac{v'}{2} \right)^2 + r^2 \left(\omega - \frac{\omega'}{2} \right)^2$$

Punând:

$$\lambda'_r = \frac{v + \frac{v'}{2}}{r \left(\omega - \frac{\omega'}{2} \right)}$$

obținem:

$$c'^2 = r^2 \left(\omega - \frac{\omega'}{2} \right)^2 (\lambda'^2_r + 1)$$

Având însă în vedere că ω' e în general mic față de ω pentru elicele puțin încărcate, putem scrie cu destulă exactitate:

$$c'^2 = r^2 \omega^2 (\lambda'^2_r + 1) \quad (18)$$

Avem atunci:

$$d M'_G = C_{mG} \frac{\varrho r^2 \omega^2}{2} (\lambda'^2_r + 1) t^2 dr$$

iar dacă notăm:

$$r' = \frac{r}{R} \text{ și } \psi = \frac{t}{R} \text{ (lățimea relativă a palei)}$$

obținem:

$$d M'_G = C_{mG} \frac{\varrho R^5 \omega^2}{2} (\lambda'^2_r + 1) \psi^2 r'^2 dr' \quad (19)$$

Pentru a afla momentul de torsiune corespunzător unei secțiuni oarecare situată la raza r , vom integra aceste momente elementare, începând dela vârful palei:

$$M'_G = \frac{\varrho R^5 \omega^2}{2} \int_0^{r'} C_{mG} \psi^2 (\lambda'^2_r + 1) r'^2 dr' \quad (20)$$

Cantitatea de sub semnul integral e un număr fără dimensiuni, deci pentru o elice dată, e funcțiune numai de λ de care depinde nu numai datorită lui λ'_r , ci și datorită lui C_{mG} , care

e funcție de incidența secțiunii. Notând integrala cu $f(\lambda)$ putem scrie:

$$M'_G = \rho R^5 \omega^2 f(\lambda) \quad (20a)$$

Formula aceasta e perfect analoagă ecuației lui *Renard*, care ne dă valoarea cuplului rezistent al elicei.

b) Momentul de torsiune, calculat mai sus, e raportat la centrul de greutate al secțiunii respective. Însă și centrul de greutate suferă o deplasare în jurul axei X , a sistemului de coordonate admis de noi.

Pentru a ne putea da seama, dacă e posibilă o compensație a momentelor de torsiune aerodinamice, prin cele date de forțele centrifuge, va trebui să introducem în calcule coordonatele liniei baricentrice, determinate anterior.

Vom calcula acum expresia momentului de torsiune al forțelor aerodinamice în raport cu axa X .

Conform figurii 5 avem:

$$dM'_o = Z dT - Y dU$$

unde Z și Y sunt coordonatele punctului de aplicație al forței aerodinamice pe coarda profilului:

Putem scrie însă:

$$Z = z - (a - e) \cos(a - a_0) - b \sin(a - a_0)$$

$$Y = y + (a - e) \sin(a - a_0) - b \cos(a - a_0)$$

unde a_0 e unghiul ce-l face linia de portanță nulă a profilului cu coarda, iar a e unghiul format de linia de portanță nulă cu axa z a sistemului de axe.

Avem însă:

$$dT = dP_z \cos \beta'_r (1 - \varepsilon \lambda'_r)$$

$$dU = dP_z \sin \beta'_r (1 + \varepsilon / \lambda'_r)$$

Inlocuind obținem:

$$dM'_o = dP_z \left[z - (a - e) \cos(a - a_0) - b \sin(a - a_0) \right] \cos \beta'_r \\ (1 - \varepsilon \lambda'_r) - dP_z \left[y + (a - e) \sin(a - a_0) - b \cos(a - a_0) \right] \sin \beta'_r \\ (1 + \varepsilon / \lambda'_r)$$

Avem însă

$$a = \beta'_r + i$$

Putem deci scrie:

$$d M'_0 = dP_z [z \cos \beta'_r - z \varepsilon \sin \beta'_r - y \sin \beta'_r - y \varepsilon \cos \beta'_r - (a - e) \cos (i - a_0) - b \sin (i - a_0) - (a - e) \varepsilon \sin (i - a_0) + b \varepsilon \cos (i - a_0)]$$

Coeficientul de moment în jurul axei X va fi deci (sensul pozitiv rămânând tot cel fixat mai sus):

$$C'_{mo} = \frac{d M'_0}{\frac{\rho}{2} \frac{c'^2}{t^2} dr} = C_{mG} + C_z \left[\frac{z - y \varepsilon}{t} \cos \beta'_r - \frac{y - \varepsilon z}{t} \sin \beta'_r \right] \quad (21)$$

Momentul de torsiune al unei secțiuni oarecare va fi:

$$M'_0 = \frac{\rho R^5 \omega^2}{2} \int_{r_1}^{r'} C'_{mo} \psi^2 r'^2 (\lambda'^2_r + 1) dr' \quad (22)$$

deci de aceeași formă ca și (20).

II. Vom calcula acum și momentul de torsiune datorit forței centrifuge, mai întâiu în jurul axei X și apoi din expresia ce vom obține, vom deduce și expresia momentului de torsiune în jurul centrului de greutate al fiecărei secțiuni. Urmăm acest procedeu, invers celui utilizat în cazul forțelor aerodinamice, pentru motive de simplitate în calcule.

În proiecțiunea principală, forța centrifugă fiind paralelă cu axa X , nu vom avea nicio componentă în planul unei secțiuni normală pe această axă (fig. 2), care să ne dea torsiune. În proiecțiunea secundară însă (fig. 6), forța centrifugă e dirijată cum am mai spus, după raza ce trece prin axa de rotație și prin centrul de greutate al elementului considerat. În această proiecție, forța centrifugă are o componentă în planul unei secțiuni, normală pe axa X și dirijată în același sens cu forța aerodinamică periferică. Această componentă se află deplasată față de axa X , chiar cu ordonata y a punctului considerat, deci ordonata respectivă va fi brațul de pârghie, ce ne dă momentul de torsiune căutat.

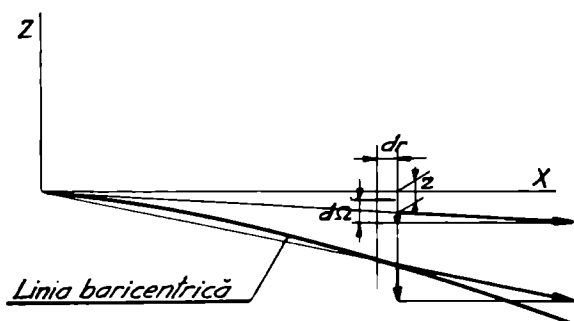


Fig. 6.

Pentru a determina acest moment, vom considera un tronson de pală, cuprins între razele r și $r + dr$. Vom considera în acest tronson volume infinite mici de bază $d\Omega$ și înălțime dr (fig. 7).

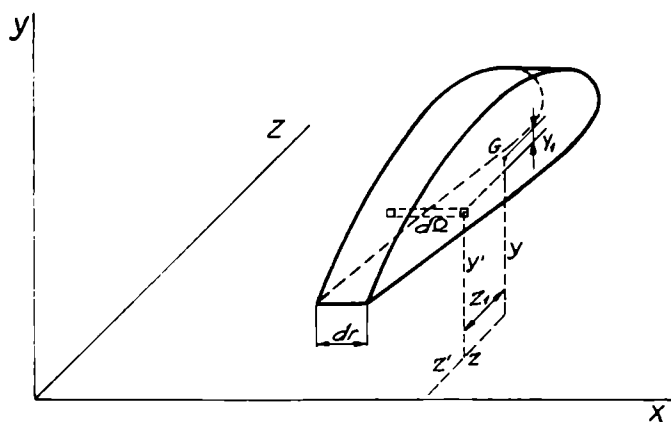


Fig. 7.

Aceste elemente de volum vor fi supuse unei forțe centrifuge:

$$\Delta \omega^2 d\Omega r dr,$$

care are o componentă în planul secțiunii:

$$\Delta \omega^2 z' d\Omega dr$$

unde z' e coordonata secțiunii $d\Omega$.

Momentul de torsiune al acestei componente în raport cu axa X va fi (având în vedere și sensul pozitiv ales):

$$- \Delta \omega^2 z' y' d\Omega dr$$

sau

$$- \Delta \omega^2 (y - y_i) (z - z_i) d\Omega dr$$

Integrând această expresiune pentru întreaga secțiune Ω , obținem:

$$\begin{aligned} & - \Delta \omega^2 y z dr \int_{\Omega} d\Omega + \Delta \omega^2 dr \int_{\Omega} y_i z_i d\Omega - \Delta \omega^2 y dr \\ & \int_{\Omega} z_i d\Omega + \Delta \omega^2 z dr \int_{\Omega} y_i d\Omega \end{aligned}$$

Integrala $\int_{\Omega} y_i z_i d\Omega$ e chiar momentul de inerție centrifugal al secțiunii în raport cu două axe ce trec prin centrul de greutate al secțiunii și sunt paralele cu axele y și z .

Expresiunile $\int_{\Omega} z_i d\Omega$ și $\int_{\Omega} y_i d\Omega$ sunt momentele statice ale secțiunilor în raport cu axele definite mai sus. Ele sunt, bine înțeles, nule.

Integrând dela vârful palei, până la secțiunea r , obținem ca expresiune a momentului de torsiune datorit forțelor centrifuge în raport cu axa X :

$$M_o'' = - \Delta \omega^2 \int_R^r y \cdot z \cdot \Omega dr + \Delta \omega^2 \int_R^r I_{y,z} \cdot dr \quad (23)$$

Determinarea momentului de inerție centrifugal e o operațiune destul de dificilă, având în vedere caracterul negeometric al secțiunilor. Dacă η și ζ sunt axele principale de inerție, atunci momentul centrifugal de inerție, în raport cu două axe rectangulare care fac unghiul α cu cele principale, e dat de formula:

$$I_{y,z} = (I_{\eta} - I_{\zeta}) \sin \alpha \cos \alpha$$

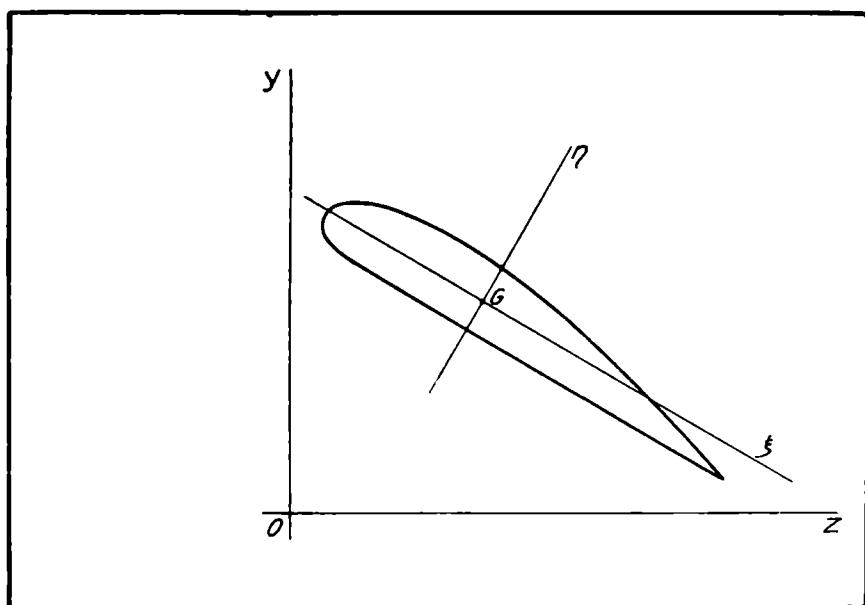


Fig. 8.

Greutatea constă însă tocmai în determinarea axelor principale de inerție și apoi a momentelor principale. În cazul secțiunilor de grosime relativă mică ($\sim 15\%$), putem să considerăm întreaga secțiune concentrată în lungul corzii și să luăm ca axe principale de inerție, axele cu originea în centrul de greutate al secțiunii și paralele respectiv perpendiculare cu coarda profilului (fig. 8). Considerând secțiunea concentrată în lungul corzii, e evident că I_{ζ} va fi nul. În acest caz vom avea:

$$I_{\eta} = k \Omega \frac{t^2}{12} \quad (24)$$

unde k e un coeficient care ține seama de situația reală, adică de faptul că secțiunea nu-i concentrată în lungul corzii. Acest coeficient se va determina pentru fiecare familie de secțiuni în parte.

Pentru aceste secțiuni, momentul de inerție centrifugal va fi dat de formula:

$$I_{y,z} = I_{\eta} \sin a \cos a = k \Omega \frac{t^2}{12} \sin a \cos a \quad (25)$$

Pentru secțiunile mai groase decât 15%, va trebui să se stabilească momentul de inerție centrifugal pentru fiecare secțiune în parte. De mare ajutor ne poate fi în acest calcul și cercul lui *Mohr*. Se va determina mai întâiu toate momentele de inerție ale secțiunii în raport cu niște axe oarecare (de ex. paralela la coardă prin centrul de greutate și perpendiculara la ea) și anume aceasta odată pentru totdeauna pentru aceeași secțiune. Se va reduce valoarea aflată la cea a unui profil cu coarda de 100 mm, aceasta făcându-se prin împărțirea valorii fiecărui moment de inerție (axial și centrifugal) prin puterea a patra a numărului de sute de mm pe care-l reprezintă de fapt coarda profilului. Pentru orice alt profil din aceeași familie și de aceeași grosime relativă, se va face operația de mai sus în sens invers și se va determina noua valoare a momentelor de inerție. Trasând curbele momentelor de inerție în funcțiune de grosimea relativă, putem ușor utiliza procedeul interpolării sau chiar extrapolării. Cu ajutorul cercului lui *Mohr*, vom putea acum determina momentele de inerție ale secțiunii pentru orice pereche de axe rectangulare, care trec prin centrul de greutate al secțiunii.

Din expresiunea (23) se poate acum deduce cu ușurință momentul de torsiune raportat la centrul de greutate al secțiunii considerate. Intr'adevăr în acest caz avem: $y = z = 0$, deci:

$$M_G'' = \Delta \omega^2 \int_R I_{y,z} \cdot dr \quad (26)$$

Momentele de torsiune rezultante, se pot scrie acum în modul următor:

$$M_G = M'_G + M''_G = \frac{\varrho R^5 \omega^2}{2} \int_1^{r'} C_{mG} \cdot \psi^2 (\lambda'_{r^2} + 1) r'^2 dr' + \Delta \omega^2 \int_R^r I_{y,z} dr \quad (27)$$

$$M_0 = M'_0 + M''_0 = \frac{\varrho R^5 \omega^2}{2} \int_1^{r'} C_{m0} \psi^2 (\lambda'^2_1 + 1) r'^2 dr' + \Delta \omega^2 \left[\int_R^r I_{y,z} dr - \int_R^r yz \Omega dr \right] \quad (28)$$

Sensul în care acționează aceste momente, precum și mărimea lor, se va vedea în cursul exemplului ce-l vom da.

Vom căuta acum să urmărim variația momentelor de torsiune, la care e supusă pala, în funcțiune de regimul de funcționare al elicei.

Momentul de torsiune, datorit forțelor centrifuge, depinde, cum e și normal, conform formulelor (23) și (26), de turația elicei. Variația acestor momente va fi și ea în funcție de turație tot parabolică. Din cauză însă că momentul de torsiune dat de forțele centrifuge depinde și de momentul de inerție centrifugal, care, cum am văzut depinde la rândul său de pasul geometric al elicei, această dependență parabolică va fi valabilă numai pentru un anumit pas geometric. În cazul variațiunilor mici de pas geometric, se va putea neglija influența acestor variațiuni asupra momentului de inerție centrifugal, dar în cazul variațiunilor mari, care intervin adesea în cazul elicilor cu pas reglabil, influența aceasta nu va mai fi neglijabilă. În acest caz se vor trasa parabolele pentru câteva pasuri geometrice, iar restul va rămânea să se interpoleze.

Nu tot atât de simplu de urmărit e variația momentului dat de forțele aerodinamice. După cum ne arată formulele (20) și (22), acest moment depinde, în afară de turație și de pasul aerodinamic al elicei și aceasta nu numai prin apariția lui λ'_r în formule, ci și prin variația lui C_m , care știm că depinde de

C_z , deci și de incidența efectivă și aceasta la rândul ei, de λ'_r . În aceste condițiuni, nu-i posibil decât să studiem această variație dela caz la caz, ceea ce natural, dă un lucru foarte obositor și un calcul lung. De altfel, prea exact nici nu va fi acest calcul, deoarece condițiunile reale de funcționare ale elicei, nu sunt cunoscute decât cu aproximație.

După cum vedem din formule, momentul de torsiune dat de forțele aerodinamice, depinde și de densitatea aerului, deci valoarea acestui moment e proporțională cu altitudinea de funcționare.

FRECAREA ÎN CUZINETȚI

Un alt efort, de care trebuie să ținem seama în cazul elicelor cu pas reglabil și pe care-l considerăm în determinarea dispozitivului de reglare a pasului ca și pe momentul de torsiune, e cuplul rezistent dat de frecarea în cuzineteți, cari țin pala în butuc. Acești cuzineteți, sunt de obicei formați din rulmenți cu bile sau cu rulouri, dispuși fie circular în mai multe rânduri, fie în spirale.

Forța care ne dă frecarea asupra rulmenților, e forța centrifugă la care se mai adaugă și reacțiunile în butuc date de momentele de încovoiere discutate mai sus. Cum însă în funcționare normală, aceste reacțiuni sunt nule, din cauza compensației pe care a primit-o elicea prin construcție, nici în alt regim de funcționare nu pot să fie considerabile, așa că le vom neglija complet în calculul ce urmează. Rămâne deci numai forța centrifugă pe care o vom lua în considerare. Această forță va avea expresia obținută mai înainte:

$$\int_R^0 dF = 2 \sigma_l (\Omega_0 - \Omega_R)$$

Dacă μ e coeficientul de frecare pe care-l vom lua în considerare, atunci cuplul, care se opune reglării pasului în urma acționării forței centrifuge, va avea expresia:

$$M_f = 2 \mu \sigma_l (\Omega_0 - \Omega_R) r_1 \quad (29)$$

unde r_1 e raza, la care sunt plasați rulmenții în raport cu axa de rotație a palei. Această rază va fi natural dictată de motive de rezistență.

Acest cuplu se va opune totdeauna variației pasului, indiferent în ce sens s'ar face aceasta.

EFECTUL GIROSCOPIC

O solicitare importantă, căreia îi e supusă nu numai elicea, ci și organele direct în legătură cu ea, cum sunt arborele motor, carterul și suportul motorului, e solicitarea datorită efectului giroscopic. În orice evoluție bruscă (afară de tonneau), avionul opune o rezistență mișcării dorite și face ca să apară pe lângă această mișcare principală și o mișcare adiacentă normală pe ea. Astfel, dacă pilotul vrea să vireze la dreapta, avionul se va înclina de bot în sus sau în jos, după cum elicea are sensul de rotație drept sau stâng (văzută din spate). Cu cât mișcarea se efectuează mai rapid, cu atât și reacțiunea se face mai bine simțită.

După *Warnier* ¹⁾ evoluțiile și în special resursa, care-i cea mai rapidă mișcare curbilinie a avionului, s'ar executa cu următoarele viteze unghiulare:

$\omega_l \div 1$ rotație în 2 sec. pentru avioanele speciale de acrobații

$\omega_l \div 1$ rotație în 5 sec. pentru avioanele de vânătoare

$\omega_l \div 1$ rotație în 10 sec. pentru avioanele de recunoaștere rapide

$\omega_l \div 1$ rotație în 15 sec. pentru avioanele de bombardament și pasageri

$\omega_l \div 1$ rotație în 20 sec. pentru avioanele foarte mari și grele.

Aceleași viteze unghiulare se pot considera și pentru vira la plată.

După *Delbégue* ²⁾ vitezele de rotație în vira ar fi: 1 rotație

¹⁾ Warnier, M.: *Les hélices aériennes*, « Revue générale de l'Aéronautique » No. 17.

²⁾ Delbégue: *La vrille ordinaire et la vrille à plat*, « Revue des Forces aériennes », Juin 1932.

în 2—3 sec. pentru vîria normală și 1—2 sec. pentru vîria plată. De sigur e vorba de un avion cu evoluții rapide.

Vom trece acum la analiza mai amănunțită a efectului giroscopic. Se știe anume că, dacă un corp transportat de un vehicul, are viteza relativă $\bar{v}_r$ (vector) față de vehicul, care și el posedă o viteză ce se poate descompune într-o viteză de rotație $\bar{\omega}_l$ și una de translație $\bar{v}_l$, se naște, pe lângă accelerația relativă $\frac{d\bar{v}_r}{dt}$ și cea de transport $\frac{d\bar{v}_l}{dt}$, încă o nouă accelerație, numită a lui *Coriolis*, care are expresia $2 \bar{v}_r \times \bar{\omega}_l$ (semnul $\times$ ne arată că avem un produs vectorial).

Această accelerație e dirijată perpendicular pe planul format de vectorii de mai sus. Ea produce asupra unui corp de masă m o forță de mărimea:

$$\bar{F}_g = 2 m \bar{v}_r \times \bar{\omega}_l \quad (30)$$

sau un moment:

$$\bar{M}_g = 2 I \bar{v}_l \times \bar{\omega} \quad (31)$$

în caz că și corpul nostru are o viteză unghiulară $\bar{\omega}$ și un moment de inerție I . (Am pus indicele g pentru a se vedea că e vorba de efectul giroscopic).

Aplicând acestea la elice, va trebui să ținem seama și de numărul de pale al elicei. Vom vedea cum ținem seama de acest lucru în calculul ce urmează.

Vom analiza mai întâi forțele și momentele ce se exercită asupra unui element de pală de masă $\Delta\Omega dr$ situat la raza r . Acest element e supus, din cauza efectului giroscopic, unei forțe:

$$d\bar{F}_g = 2 \Delta\Omega \bar{v}_r \times \bar{\omega}_l dr \quad (32)$$

Scriind scalar această expresie, obținem (fig. 9).

$$dF_g = 2 \Delta\Omega \omega_l \omega.r. dr \sin k \omega_l \quad (32a)$$

unde k ne dă numărul de cicluri efectuat de elementul de pală până la timpul t .

După cum vedem din expresia (32a), forța ce se exercită asupra elementului de pală, are un caracter sinusoidal. Valorile maxime ale acestei forțe se obțin, în cazul fig. 9, în punctele A și B .

Momentul ce-l produce această forță, în raport cu axul de rotație al elicei e:

$$d M_g = 2 \Delta \cdot \Omega \cdot \omega_l \cdot \omega \cdot r^2 dr \sin k \omega_l \quad (33)$$

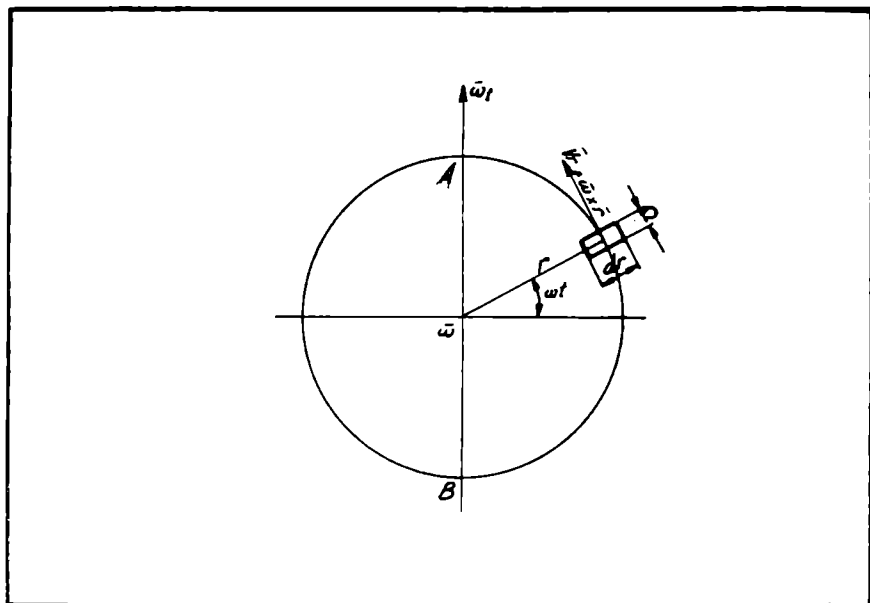


Fig. 9.

Această formulă e însă valabilă numai pentru intervalul dela $0-\pi$. Mai departe formula își schimbă semnul din cauza schimbării sensului forței, schimbare care nu se repercutează și asupra momentului.

Produsul $\Delta \omega r^2 dr$ e chiar momentul de inerție al elementului de pală în raport cu axa de rotație a elicei, așa că putem scrie:

$$d M_g = 2 d I \omega_l \omega \sin k \omega_l \quad (33a)$$

Vom determina acum momentele maxime și medii pentru elici cu număr diferit de pale.

a) În cazul unei elici cu 2 pale, momentul maxim are valoarea:

$$M_{g \max} = 4 I \omega_t \omega \quad (34)$$

unde I e momentul de inerție al unei singure pale în raport cu axul de rotație.

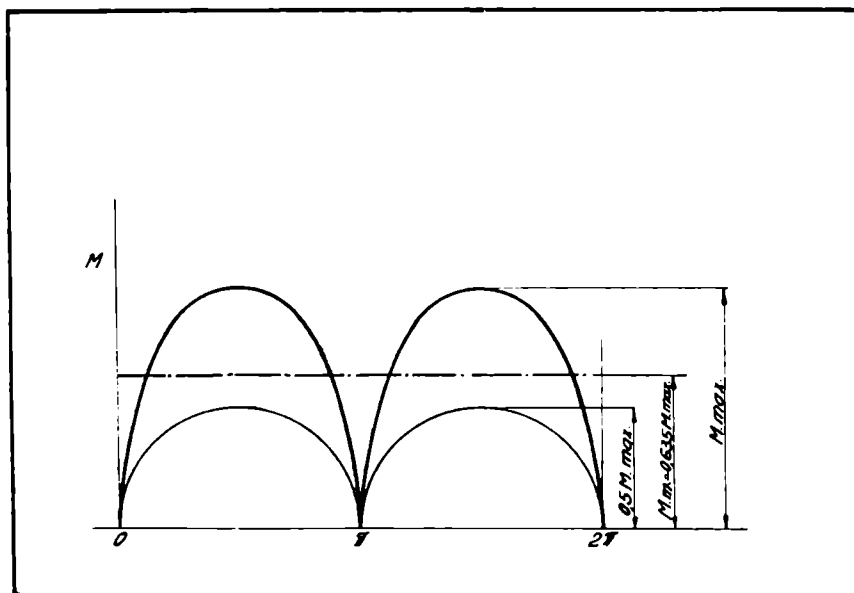


Fig. 10.

Momentul mediu în acest caz se va determina integrând expresia (33a) de la 0 la π și luând valoarea dublă a acestei integrale, deoarece momentul unei pale se suprapune peste momentul celeilalte pale.

$$M_{gm} = \frac{8}{\pi} I \omega_t \omega \quad (35)$$

Variația momentului giroscopic pentru un ciclu în cazul unei elici cu 2 pale, se vede în fig. 10.

b) În cazul unei elici cu 3 pale dispuse la 120° , variația momentului e dată de fig. 11. Dacă momentul de inerție al unei singure pale rămâne același ca și cel din cazul unei elici cu două pale, momentul maxim al unei pale va rămâne și el același și, din figură rezultă că și momentul maxim total va rămâne același ca al unei elici cu două pale. Ecuația momen-

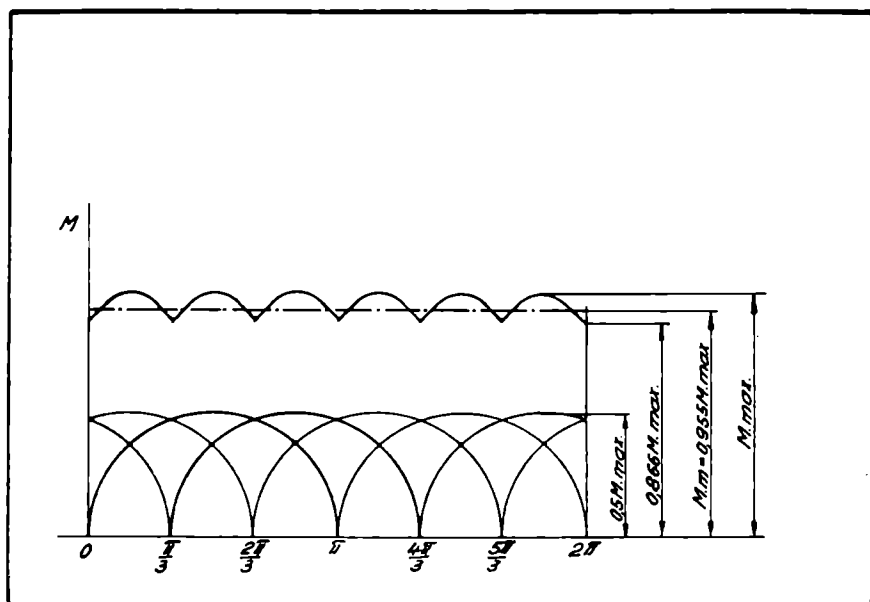


Fig. 11.

tului încovoietor pentru elicea cu trei pale, se va putea scrie:

$$d_g M = 2 dI \omega_l \omega \left[\sin k \omega_l + \sin \left(k \omega_l + \frac{\pi}{3} \right) + \sin \left(k \omega_l + \frac{2\pi}{3} \right) \right] \quad (36)$$

Această expresie e valabilă numai pentru intervalul $0 - \pi/3$, în care o vom și integra pentru a determina valoarea momentului mediu. Expresia acestui moment e:

$$M_m = \frac{12}{\pi} I \omega_l \cdot \omega_l \quad (37)$$

unde I rămâne momentul de inerție al unei singure pale.

c) Elicea cu patru pale se comportă ca două elice bipale decalate între ele cu 90° . Variația momentului încovoietor se vede în fig. 12. Momentul încovoietor maxim va fi:

$$M_{g \max} = 5,657 \cdot I \cdot \omega_l \cdot \omega \quad (38)$$

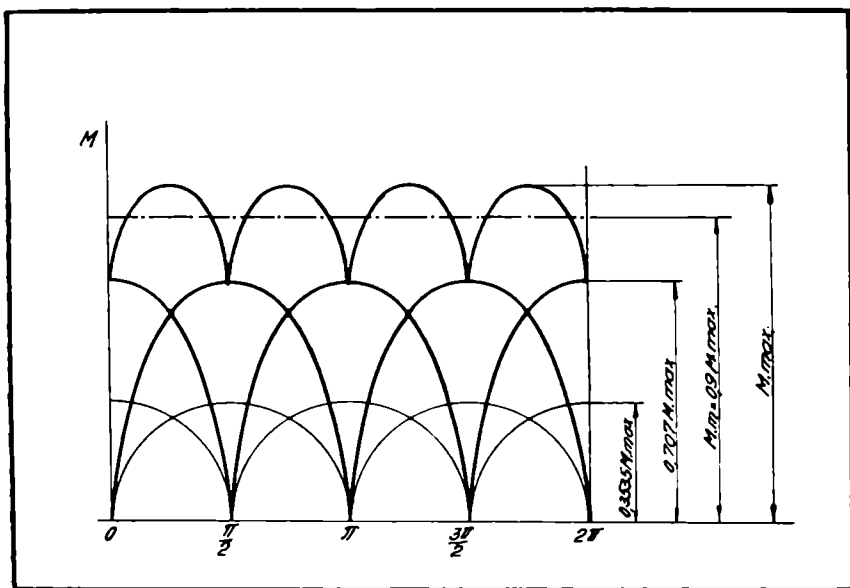


Fig. 12.

Acest moment e mai mare cu 41,4% decât cel obținut la elicea bipală sau tripală. Expresia momentului curent e:

$$M_g = 4 I \omega_l \omega \left[\sin k \omega_l + \sin \left(k \omega_l + \frac{\pi}{2} \right) \right] \quad (39)$$

iar momentul mediu are valoarea:

$$M_{gm} = \frac{16}{\pi} I \omega_l \omega \quad (40)$$

Vom căuta acum să comparăm elicea bipală și tripală în cazul când momentul de inerție total e același. În acest caz, o pală a elicei tripale va avea un moment de inerție egal cu $\frac{2}{3}$ din momentul de inerție al unei elice bipale, la fel se vor comporta atunci și momentele încovoietoare ale palelor.

Momentul încovoietor maxim total va fi și el, pentru elicea tripală, numai $\frac{2}{3}$ din cel al elicei bipale, iar momentul încovoietor mediu va fi pentru elicea bipală $\frac{2}{\pi}$ din momentul maxim al său, iar al elicei tripale, va avea aceeași valoare.

În cazul unei mișcări de rotație $\overline{\omega}_l$, care nu se face într'un

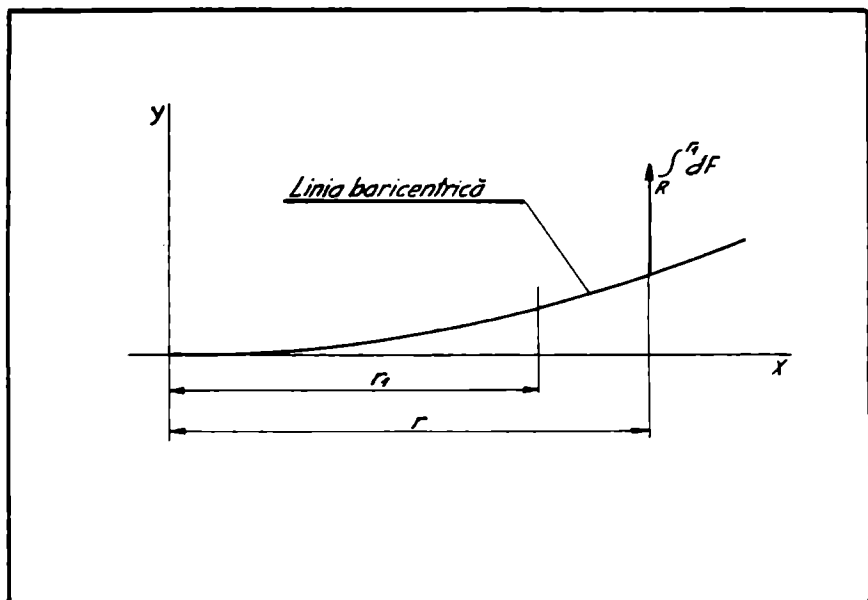


Fig. 13.

singur plan, vom descompune mișcarea după cele trei plane normale de protecție, cari se întretae în centrul de greutate al avionului, înainte de a se începe evoluția. Vom considera însă numai două din aceste proiecții, deoarece proiecția lui $\overline{\omega}_l$, care coincide ca direcție cu $\overline{\omega}$ nu prezintă niciun interes pentru efectul giroscopic. Fiecare dintre componentele considerate, ne vor da un moment încovoietor normal pe planul format de componenta respectivă cu $\overline{\omega}$.

Momentele considerate până acum, au fost momente globale, exercitate de elice asupra arborelui motor și asupra celorlalte piese pomenite mai sus. Asupra palelor însă, se exercită un moment încovoietor local. Conform fig. 13, momentul încovoietor, într'o secțiune a palei la raza r_1 , va fi:

$$M_1 = \int_{R_1}^r (r - r_1) dF_g \quad (41)$$

unde F_g e forța alternativă dată de ecuația (32a). Din cauză că această forță își schimbă semnul pentru fiecare semiciclu și momentul (41) își va schimba semnul la fel. Numai momentul încovoietor total al elicei nu-și schimbă semnul prin trecerea palelor prin 0 și π .

EXEMPLU

În cele ce urmează vom calcula toate eforturile amintite mai sus pentru o elice de lemn cu pas fix. De sigur această elice în condițiunile de proiectare și executare, n'ar fi putut avea pas reglabil, dar pentru a ne da seama de eforturi și mai ales de sensul lor, ne putem servi foarte bine și de ea.

E vorba de o elice de lemn cu pas fix, calculată pentru un motor de 900 CP la 3.500 m altitudine de utilizare normală și cu un regim de 1.530 t/min. (cu reductor de $\frac{2}{3}$). Avionul, pe care va fi montat acest motor, va avea o viteză normală de 320 km/oră la altitudinea indicată.

În cele ce urmează vom reda numai calculul de rezistență al acestei elici. Calculul aerodinamic îl presupunem cunoscut, deci elicea dimensionată în părțile ei esențiale. Diametrul acestei elici, având în vedere că garda a permis acest lucru, a fost ales de 3.200 mm. În tabloul Nr. 1 se văd datele principale, rezultate din calculul aerodinamic, efectuat pentru 9 secțiuni.

TABLOUL Nr. 1

r m	d T Kg/m	d U/dr Kg/m	sin $\beta'r$	cos $\beta'r$	ε	a mm	b mm	C_m
0,320	67	190	0,8832	0,4690	0,15	118	54,6	—
0,480	173	282	0,7823	0,6230	0,10	124,7	46,1	—
0,640	308	347	0,6856	0,7280	0,060	130	40,6	0,315
0,800	440	375	0,6018	0,7986	0,045	140,5	27,5	0,305
0,960	555	380	0,5316	0,8470	0,035	146	20,1	0,235
1,120	640	370	0,4260	0,8806	0,03	146,2	15,2	0,208
1,280	662	337	0,4145	0,9047	0,03	135,2	12,9	0,189
1,440	590	268	0,3862	0,9224	0,03	115,2	10,1	0,169
1,520	479	207	0,3687	0,9296	0,03	91,4	7,4	0,160

CALCULUL LA TRACȚIUNE

Pentru calculul la tracțiune am admis o rezistență $\sigma_t = 101$ kg/cm². Densitatea lemnului de fag am luat-o $\Delta = 70$ kg sec²/m. Am admis apoi un $\Omega_0 = 270$ cm², care nu ne va da secțiuni prea groase la rădăcina palei, dar nici prea subțiri la vârf. De altfel secțiunile dela raza $r = 1,280$ m și $r = 1,440$ m au fost întărite, iar secțiunea dela $r = 1,520$ m, a mai fost micșorată cu puțin. În acest mod, solidul de egală rezistență n'a mai fost respectat întocmai. Secțiunea Ω_0 a fost determinată prin încercări și anume plecând dela condiția ca profilul dela $r = 1,120$ m să nu aibă o grosime relativă mai mică de 11 %.

Profilele alese fac parte dintr'o familie încercată la Göttingen sub Nr. 622—625. Extradusul acestor profile a fost puțin modificat spre bordul de scurgere pentru a putea obține un bord de scurgere mai gros, necesar elicei de lemn. Aceste profile au dimensiunile date în tabloul Nr. 2.

TABLOUL Nr. 2

X	0	2,5	5	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
yd	27,6	53,1	65,6	80,5	95,8	100	96,5	89,0	78,6	65,2	48,3	29,0	8,5
ys	27,6	11,2	6,1	2,2	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Unghiul dintre linia de portanță nulă și intradosul acestor profile, e pentru un număr Reynolds de 6.000, dat de formula:

$$\alpha_0^0 = 44^0 \frac{d}{t}$$

unde d/t e grosimea relativă a profilului.

În aceste condițiuni am obținut secțiunile Ω redată în tabloul Nr. 3. Tot în acest tablou am dat și momentele de inerție axiale și centrifugale, calculate în raport cu niște axe η și ζ paralele resp. perpendiculare pe coarda profilelor și trecând prin centrul de greutate al lor. Pentru a putea fi folosite, aceste date și la calculul altor elici, am redat în același tablou și secțiunile și momentele de inerție reduse pentru un profil cu coarda

de numai 100 mm, dar cu grosimea relativă aceeași ca și a profilului normal.

TABLOUL Nr. 3

r m	Ω cm ²	I_{η} cm ⁴	I_{ζ} cm ⁴	$I_{\eta\zeta}$ cm ⁴	Ω_{red} cm ²	$I_{\eta \text{ red}}$ cm ⁴	$I_{\zeta \text{ red}}$ cm ⁴	$I_{\eta\zeta \text{ red}}$ cm ⁴	d/t %
0,32	255,7	13.710	2.870	822	32	212	44	12,8	47,5
0,48	226,5	10.360	1.882	1.080	27	146,5	26,6	15,25	38
0,64	183,4	9.775	924	762	19,7	113	10,7	8,8	27,9
0,80	155,7	9.560	458,5	500	14,1	80,9	3,88	4,22	20,3
0,96	117,6	7.722	181,4	334	10,2	57,8	1,36	2,50	14,5
1,12	88,2	5.845	76,5	181	7,63	43,7	0,57	1,36	11
1,28	72	4.220	45,7	134	7,0	40,2	0,43	1,28	10
1,44	42,1	1.810	18,2	47,9	6,00	36,7	0,368	0,97	9,5
1,52	25	586	5,4	11,5	5,95	33,2	0,306	0,65	9

După cum se vede din acest tablou, pentru profilele subțiri, momentul I_{ζ} e foarte mic, așa că supoziția făcută de noi asupra acestei chestiuni, e valabilă.

Forța centrifugă totală pe care o exercită o pală asupra butucului, e aproximativ de 28.000 kg, deci o forță considerabilă. În tabloul Nr. 4 se vede forța centrifugă ce acționează asupra diferitelor secțiuni.

CALCULUL LA ÎNCOVOIERE

După cum am spus, vom căuta să compensăm momentele încovoietoare date de forțele aerodinamice, prin cele date de forța centrifugă. Această compensare o vom face pentru regimul normal al elicei, deci pentru turația $n = 1.530$ t/min. și viteza de înaintare $v = 320$ km/oră.

Forțele ce acționează precum și coordonatele liniei bari-centrice obținute din calculul compensării, sunt redată în tabloul Nr. 4.

TABLOUL Nr. 4

r_m	0,320	0,480	0,640	0,800	0,960	1,120	1,280	1,440	1,520
$\int_R^r dF$	22.736	19.864	16.376	12.672	9.100	5.919	3.206	1.040	290
$\int_R^r dT$	558,6	540	501,3	441,4	362	266	162	61,9	19
$\int_R^r dU$	398	360	310	252	192	132	75,6	27,3	8,3
y_{mm}	2,8	4,9	7,2	9,8	12,8	16,2	20,0	24,4	29,5
z_{mm}	2,0	3,5	4,9	6,5	8,2	9,9	11,7	13,7	15,9
M'_c Kgm	285	273,5	252,6	221,4	181	135	83	32,4	12,7
M''_c Kgm.	176,6	168,4	154	133	107	77,8	46,7	17,7	6,85

În ultimele două linii ale tabloului Nr. 4, am dat și momentele încovoietoare la care sunt supuse diferitele secțiuni ale palelor în urma forței centrifuge. Pentru regimul normal și momentele date de forțele aerodinamice, vor avea aceleași valori din cauza compensației. Pentru alte regimuri însă, studiul momentelor date de forțele aerodinamice, devine extrem de greoiu, din cauză că ne lipsesc măsurătorile din tunelul aerodinamic asupra elicei în chestiune. Această elice a fost calculată numai pe bază teoretică și a fost încercată direct pe avion, unde a dat rezultate mulțumitoare.

Cum am mai spus, momentele M'_c și M''_c variază numai cu turația elicei și anume în mod parabolic.

CALCULUL LA TORSIUNE

Vom determina acum, pentru fiecare secțiune a palei, momentul de torsiune, mai întâiu cel dat de forța centrifugă și apoi cel dat de forțele aerodinamice. Cu toate că în cazul elicilor cu pas reglabil, momentul de torsiune al secțiunilor din apropierea butucului va fi aproape disparent din cauza secțiunii aproape circulare ce o au palele acestor elici, la încastrarea în

butuc și deci momentul de inerție centrifugal, va fi aproape nul, indiferent de axele de referință, totuși vom studia momentul de torsiune și pentru cazul elicei noastre, deoarece diferențele nu sunt prea mari și sensul de variație și mărimea relativă a momentelor se poate observa foarte bine și în acest caz.

Cu ajutorul cercului lui *Mohr*, am determinat din momentele de inerție date în tabloul Nr. 3, momentele de inerție centrifugale pentru diferitele secțiuni. Redăm aceste momente în tabloul Nr. 5. Tot în acest tablou se vede și unghiul pe care-l face coarda diferitelor profile cu planul XY . După cum vedem, aceste momente de inerție sunt mult mai mari decât cele determinate în raport cu axele η și ζ .

Cu ajutorul momentelor centrifugale de inerție, putem acum determina și momentul de torsiune în jurul liniei bari-centrice M_G'' . Redăm și acest moment pentru diferitele secțiuni în tabloul Nr. 5. Mărimea acestui moment la rădăcina palei, atinge valoarea respectabilă de 50 kgm, ceea ce, având în vedere raza mică a palei în porțiunea cilindrică a ei, ne dă destule dificultăți la elicele cu pas reglabil. E adevărat că toate celelalte momente de torsiune sunt de semn invers acestui moment, dar mărimea lor e prea mică pentru a compensa momentul M_G'' . Sensul acestui moment e pozitiv, deci tendința lui e de a micșora pasul palei.

Calculând momentul de torsiune în jurul axei X , vom afla valori negative, care deci vor micșora momentul M_G'' . Înșă tocmai în apropierea butucului, valorile lui y și z , care intră ca factori în acest nou moment, sunt aproape disparente, așa că influența lor asupra lui M_o'' e foarte mică.

Momentele aerodinamice sunt de obicei mici, din cauză că centrul de presiune, pentru incidențele cu care lucrează de obicei diferitele secțiuni ale elicei, e foarte aproape de centrul de greutate al secțiunii, deci brațul de pârghie e mic. Aceste momente pot fi pozitive și negative, depinzând de profilul ales și în special de valoarea lui C_{mo} al lui. În cazul nostru, valoarea lui C_{mo} , a fost variabilă pentru diferitele profile. Toate ne-au dat însă un moment de torsiune negativ, după cum se vede în tabloul Nr. 5.

TABLOUL Nr. 5

r_m	0,32	0,48	0,64	0,80	0,96	1,12	1,28	1,44	1,52
I_{yz}	3.875	3.350	3.125	2.880	2.225	1.540	1.040	400	118
M_G''	48,9	37,9	28,1	19,0	11,3	6,61	2,71	0,53	0,13
M_o''	46,4	35,5	25,8	17,0	9,60	5,35	1,91	0,20	0,00
C_{mG}	—	—	-0,026	-0,026	-0,025	-0,025	-0,024	-0,024	-0,023
C_{mo}'	—	—	-0,030	-0,028	-0,025	-0,023	-0,021	-0,019	-0,017
ψ	—	—	0,476	0,412	0,354	0,304	0,250	0,184	0,135
$\lambda_r'^2 + 1$	—	—	1,880	1,568	1,395	1,290	1,222	1,175	1,158
M_G'	—	—	-9,58	-7,39	-5,33	-3,44	-1,80	-0,58	-0,20
M_o'	—	—	-9,4	-6,9	-4,75	-2,93	-1,47	-0,44	-0,15
M_o	—	—	16,4	10,1	4,85	2,42	0,44	0,24	0,15

Momentele de torsiune aerodinamice n'au mai fost calculate pentru secțiunile apropiate de butuc, deoarece aceste secțiuni, prezintă prea puțină importanță aerodinamică. Putem deci admite că începând cu secțiunea dela $r = 0,640$ m momentul de torsiune dat de forțele aerodinamice, rămâne aproape constant, deci momentul de torsiune final, va fi de cca 36 kgm. După cum am spus, în cazul unei elici cu pas reglabil, deci cu secțiunea la încastrarea în butuc circulară, momentul de torsiune va fi mai mic decât cel de mai sus. Caracterul său însă rămâne. Despre o compensare totală a momentului de torsiune dat de forța centrifugă prin cel dat de forța aerodinamică, cu greu poate fi vorba, deoarece s'ar cere din partea profilelor un C_{mo} prea mic, sau chiar negativ, ceea ce ar face profilul inutilizabil, atât din punct de vedere constructiv, cât și din punctul de vedere al funcționării sale aerodinamice (rezistență aerodinamică mare).

EFFECTUL GIROSCOPIC

Pentru determinarea momentului dat de efectul giroscopic, va trebui să determinăm mai întâiu momentul de inerție al elicei în raport cu axul de rotație al său. Acest moment se poate determina atât prin calcul după formula:

$$I = \Delta \int_0^R \Omega r^2 dr,$$

care-i valabilă pentru o singură pală, cât și experimental aplicând legile de oscilație ale pendulului fizic.

În cazul nostru, momentul de inerție a fost determinat prin calcul și el are valoarea pentru o singură pală:

$$I = 0,773 \text{ Kgm sec}^2$$

Elicea fiind bipală, momentul dat de efectul giroscopic în cazul unei evoluții nete într'un plan perpendicular pe axa de rotație a elicei va fi:

$$M_{gm} = \frac{8}{\pi} \cdot I \cdot \omega \cdot \omega_t$$

Avionul pe care s'a montat elicea, e un avion de recunoaștere și bombardament ușor, deci vom admite că evoluiază în cca 15 sec. În acest caz avem:

$$M_{gm} = \frac{8}{\pi} \times 0,773 \times 164,06 \times 2 \cdot \pi \cdot \frac{1}{15} = 135,5 \text{ kgm.}$$

E un moment destul de considerabil, care trebuie ținut în seamă la dimensionarea arborelui port-elice, a carterului motorului (în special a rulmentului anterior), cât și a suportului motor.

Fiind o elice deosebit de grea și puternică, se explică ușor momentul de inerție mare al său. În general însă, acest moment e mult mai mic, el nedepășind pentru o pală 0,4 kg. sec². În cazul unei elici metalice cu pas reglabil de tip *Levasseur* pentru un motor de 185/230 CP și o turație de 2.500 t/min, acest moment de inerție a fost de 0,120 kg sec². Avionul pe care a fost montată această elice, era un bimotor de pasageri, deci evoluțiile lui erau tot atât de lente ca și ale avionului de bombardament anterior. În acest caz momentul total dat de efectul giroscopic, e numai de 33,5 kgm., deci mult inferior celui obținut mai înainte.

ASUPRA LACURILOR IZOLANTE INTREBUINȚATE IN ELECTROTECHNICĂ

de Ing. PETRE NEAMȚU

Prin înmulțirea fabricelor de mașini și aparate electrice în țară, chestiunea producerii lacurilor izolante, cari sunt aproape indispensabile în electrotehnică, devine actuală și la noi.

S'ar părea că această problemă este foarte dificilă. Dacă ne uităm în un catalog al unei firme speciale în asemenea produse, ceea ce ne va izbi în primul rând va fi marea varietate a lacurilor oferite, făcând de multe ori alegerea grea. Nu trebuie să uităm însă că la noi în țară nu se produc toate mașinile sau aparatele electrice din străinătate și nici pentru toată gama de puteri sau tensiuni. Prin urmare avem nevoie deocamdată numai de un lac obișnuit și ale cărui calități necesare vom căuta să le indicăm în cele ce urmează.

Lacurile sunt materiale cari se aplică în stare fluidă pe părțile de izolat, formând apoi un strat solid, aderent, continuu și uniform, numit film. Ele se pot clasifica din mai multe puncte de vedere, numai două feluri însă ne interesează pe noi: lacurile cu uscare la aer și cele de ulei.

Lacurile cu uscare la aer se compun din diferite rășini naturale dizolvate de obicei în alcool (de unde și numele de lacuri de alcool). Ele își formează filmul prin simpla evaporare a solvantului.

Lacurile cele mai importante însă sunt lacurile de ulei (numite și lacuri grase sau de cuptor) și cari se obțin prin o

combinație de uleiuri sicative, rășini naturale și asfalturi. Ele își formează filmul prin oxidarea uleiului după evaporarea solvantului.

Este o deosebire esențială între lacurile de alcool și cele de ulei. Singurul avantaj al celor dintâi este de a se usca repede. În schimb elasticitatea filmului lor este nulă și nu rezistă la temperaturi mai ridicate din cauza rășinelor ce intră în compoziția lor și cari nu au punctul de topire jos. De aceea ele nu se utilizează de obicei pentru mașinile și aparatele ce se încălzesc în timpul funcționării, decât numai în cazuri cu totul speciale când de exemplu nu se pot utiliza lacurile de ulei neavând cuptor, sau pentru reparații, sau în fine când este vorba numai de un înveliș protector exterior.

Din contră lacurile de ulei au toate calitățile necesare unui bun lac izolant: elasticitate, plasticitate, aderență și putere izolantă. Uscarea lor este un proces de oxidare care începe dela suprafața în contact cu aerul și merge spre adâncime din aproape în aproape, prin pelicula superioară a cărei impermeabilitate pentru aer crește cu grosimea ei. Prin urmare uscarea straturilor groase de lac sau a pieselor impregnate de dimensiuni mari, cere mult timp și dela o anumită grosime în sus devine imposibilă. Urmează deci că lacurile de ulei au inconvenientul de a se usca încet, lucru neplăcut în practică, deoarece atrage după sine o imobilizare mai îndelungată a pieselor în fabricație.

Există diferite posibilități de a grăbi uscarea lacurilor acestea de cuptor. Avem în primul rând utilizarea a diferite feluri de uleiuri, de in, de lemn (chinezesc), etc. Uleiul de lemn se usucă mai repede ca cel de in și de obicei se amestecă împreună în diferite proporții. Se poate grăbi uscarea uleiului de in preparându-l special prin un anumit proces de fierbere, supra-vegheat foarte minuțios. Procedeu cel mai des utilizat însă în practică este adăogirea de sicative, cari sunt compuși metalici, de obicei de mangan, plumb sau cobalt și cari au proprietatea ca în cantități foarte mici să grăbească oxidarea, jucând rolul de catalizatori.

Un factor important ce influențează uscarea lacurilor este și temperatura, care grăbește de altfel orice proces de oxidare. Astfel un lac care la 20°C nu se usucă decât în 24 ore, la 100°C se usucă în 4 ore. Cu cât temperatura crește, cu atât uscarea se face mai iute și cum uleiul suportă pentru scurt timp temperaturi până la 300°C fără a se altera, avem tot interesul a utiliza temperaturi cât mai mari. Aceste temperaturi însă depind de felul pieselor la cari utilizăm lacul. Dacă lacul se aplică direct pe metal, cum e cazul sârmelor emailate sau al tolelor de dinam, temperatura depinde numai de lacul utilizat. Astfel la firele emailate ea poate merge până la 290°C , ceea ce permite reducerea timpului de uscare la 1 minut. La bobinajele mașinelor electrice, sârma este învelită mai întâiu cu fire de bumbac, sau benzi de bumbac, hârtie, etc. și cari de fapt nu reprezintă o izolație propriu zisă și servesc ca un suport pentru materialul de impregnat. Prin urmare aici nu se poate aplica decât temperatura maximă la care rezistă materialul de suport și care în genere este de 100°C . Timpul de uscare depinde, cum am spus, și de grosimea stratului, astfel că este preferabil a aplica mai multe straturi subțiri, cum se face la sârmele emailate unde avem 6—7 straturi.

Întrebuințarea oricărui mijloc pentru grăbirea siccității, trebuie făcută cu mare atenție. Oxidarea făcându-se dela suprafață spre interior, ea se continuă și după uscarea piesei la fabricație, mai ales că cele mai multe mașini și aparate se încălzesc în timpul funcționării. După un timp după ce tot stratul de lac s'a uscat, el începe să crape, devine fărâmicios și se pulverizează, așa încât izolația mașinei se distruge. Prin urmare o grăbire a posibilității de oxidare sau o uscare prea mare la fabricație, are ca urmare o scurtare a duratei în serviciu a pieselor respective. De aceea cu toate neplăcerile din punct de vedere practic, nu se utilizează lacuri cu timp de uscare sub 4 ore la 100°C și 24 ore la 20°C . Cu cât mașina este mai importantă și lucrează în condiții mai grele, cu atât uscarea se face mai lent, de obicei în 8—24 ore.

Filmul lacului de ulei are și alte calități importante: rezistă la acțiunea umidității, a acizilor diluați și a uleiurilor calde, fiind insolubil în cei mai mulți solvanți. Un lac însă care să întrunească toate condițiunile la maximum nu există. Variind proporția materialelor ce intră în compoziția lui, se obțin lacuri foarte rezistente la anumiți agenți chimici. De exemplu vom avea lacuri speciale pentru bobinele transformatorilor, rezistând la uleiul cald; lacuri speciale pentru motoarele lucrând în aer umed, pentru cele lucrând în o atmosferă încărcată cu vapori de acizi, etc.

În privința puterii de izolare a lacurilor, este de observat că ea se poate mări prin adăogirea unei cantități mai mari de asfalturi sau rășini, natural până la o anumită limită. Un adaos prea mare micșorează elasticitatea lacului, lucru important. În special la părțile de bobinaje cari se fabrică separat pe gabarite și apoi se montează, cum sunt secțiunile de induit, această calitate este indispensabilă, deoarece dacă filmul nu ar fi elastic, ar crăpa la băgarea secțiunilor în creștături, ele trebuind a fi puțin deformate la montaj. Trebuie observat însă că după experiențele făcute, variația cantității de asfalturi și rășini, precum și felul lor, influențează puterea de izolare în limite foarte restrânse. Mult mai multă influență au oxizii metalici utilizați pentru siccativitate și cari pot reduce mult această putere de izolare. Dacă găsim o diferență considerabil de mare între valorile tensiunii de străpungere indicate la diferitele lacuri, faptul se datorește condițiunilor în cari s'au efectuat încercările și cari variază enorm dela un fabricant la altul, de exemplu: felul suportului (pânză, hârtie sau metal) temperatură, umiditate, durata de aplicare, forma electrozilor, etc. Chiar reduse la aceiași grosime, de ex. 1/100 mm, ele nu sunt comparabile și trebuie să ne ferim de unele cifre impresionante. Din experiențele noastre rezultă că mai multă importanță are o bună aplicare a lacului, decât a se cere o mare putere de izolare, lucru ce poate scurta durata lui, afară bine înțeles de anumite cazuri speciale.

De aceea trebuie să se dea mare atenție la modul de aplicare. Cum am spus lacul este un amestec de solvanți, uleiuri și rășini.

Uscarea comportă deci două operațiuni: o evaporare și o oxidare și ele trebuiesc executate cu multă atenție. Nu se va începe oxidarea mai înainte de a se fi evaporat tot solvantul, căci altfel solvantul rămas în interior nu mai poate ieși prin pelicula formată la suprafață oricât s'ar prelungi uscarea. Deci evaporarea se va face în circuit închis, fără admitere de aer proaspăt și la o temperatură cât mai ridicată spre a scurta timpul de lucru. După ce tot solvantul a fost evacuat, se va face oxidarea cu ajutorul aerului îmborsătit mereu și la o temperatură cât mai ridicată. Durata acestei operațiuni depinde natural de felul lacului, mărimea pieselor, grosimea stratului de lac și temperatură. Aplicarea lacului se face mai ușor prin utilizarea de aparate speciale de impregnat și uscat, cu ajutorul vidului și presiunii.

Din cele de mai sus se vede că pentru trebuințele actuale dela noi, utilizarea unor lacuri obișnuite de ulei, este suficientă. Alegerea solvantului, a uleiului și a celorlalte materiale, conducerea modului de preparare, etc., nu este ușoară la început. Cum însă avem în țară fabrici de lacuri și vopsele foarte bine înzestrate cu toate instalațiile necesare, lucrul nu este prea greu. De altfel și în străinătate în majoritatea cazurilor lacurile izolante sunt fabricate tot de fabricile de lacuri pentru vopsit. Mai ușor ar fi achiziționarea unei licențe dela o fabrică străină de specialitate, însă consumul acestui material la noi fiind încă redus, lucrul nu este rentabil. Credem însă că prin încercări repetate, cu o colaborare strânsă între consumatori, fabricanți și laboratoare să se poată ajunge la un bun rezultat. Societatea Comunală a Tramvaelor din București, cel mai mare consumator de lacuri izolante din țară a și început încercări în acest sens.

În privința condițiilor de livrare suntem de părere că s'ar putea adopta caetul de sarcini al constructorilor francezi de material electric greu și care cuprinde următoarea specificație:

Aciditate: indice inferior la 10.

Cenușe : conținut inferior de 0,5% pentru lacurile de cuptor.

Tensiunea de străpungere: superioară la 750 volți. Incercări de rezistență:

Apă distilată	8 zile
Aer umed	8 zile
Ulei cald la 110°	8 zile
Aer cald la 135°	8 zile
Acid clorhidric 10%	24 ore
Imbătrânire la 110°	500 ore

Incercările pentru punctele de mai sus urmează a se face după « Specificațiile pentru furnitura de lacuri izolante » ale « Union des Syndicats de l'Electricité » unde sunt indicate amănunțit modul de executare al încercărilor și cu cari este pus în concordanță caetul de sarcini de mai sus.

Impregnarea cu lac izolant nu este o metodă perfectă de izolare. Intre fire rămâne aer, care la mașinile de curent alternativ unde bobinele joacă rol de condensatori, se ozonifică. Ozonul deshidratează celuloza bumbacului, care după un timp oarecare se reduce în pulbere. S'a imaginat atunci procedeul numit *compoundaj*, care consistă în a reuni în un singur bloc firele unei bobine, umplând spațiile cu o masă compound. Pe lângă că se suprimă formarea ozonului, se mai împiedecă frecarea firelor între ele, provenită fie din vibrațiile produse de alternanțe la mașinile de curent alternativ, fie din sdruncinăturile la cari sunt supuse motoarele de tracțiune la demaraj sau din cauza liniei în mers, etc. In plus bobinele compoundate au o mai bună conductibilitate calorică.

Compoundurile sunt compuși organici, *solizi la rece*, care se aplică la cald între două temperaturi definite în modul următor:

1. *Punctul de topire inferior* trebuie să fie deasupra temperaturii maxime *normale* a mașinei în funcțiune, pentru ca să nu se lichifizeze compoundul. De obicei el se ia $100-110^{\circ}$ C.

2. *Punctul de topire superior* trebuie să fie destul de scăzut pentru a se evita deshidratarea și arderea bumbacului. De obicei el se ia $140-150^{\circ}$ C.

Cum compoundul este puțin oxidabil sau de loc, el trece în stare solidă direct prin răcire. Nu trebuie deci uscat în cuptor, așa că are un mare avantaj asupra lacurilor de ulei. În schimb se poate întâmpla ca la *suprasarcinele* mașinilor să se topească, să curgă în întrefier, etc. El nu se poate aplica decât la părțile mașinilor gata montate.

Utilizarea compoundului este destul de restrânsă, aplicarea lui nu se poate face decât în instalații speciale costisitoare. Fabricația lui nu interesează deci la noi.

Trebue să mai spunem câteva cuvinte despre lacurile izolante fabricate cu rășini sintetice, cum ar fi de exemplu bachelita. Rășinele sintetice sunt produse de condensare ale formolului sau derivatelor sale cu fenolul sau derivatele sale. În starea inițială aceste produse sunt solubile în alcool sau alți solvanți organici. Prin încălzire la o anumită temperatură ele se transformă în o masă foarte stabilă, de o consistență ca a lemnului, insolubilă în ulei cald, acizi diluați, soluții alcaline, rezistând la umiditate și la temperaturi până la 300°C , cu o rezistență dielectrică foarte ridicată. Deosebirea față de lacurile cu ulei constă în faptul că ele nu se usucă prin oxidare, ci se transformă sub acțiunea căldurii și presiunii, prin polymerizare, în un produs absolut stabil. În consecință nu mai poate fi vorba la ele de o oxidare ulterioară care să aducă distrugerea lor și în același timp dispare dificultatea de a usca lacul în interiorul pieselor mari.

Lacurile sintetice se întrebuințează în două feluri: pentru impregnare și pentru aglomerare.

Impregnarea se face în mod obișnuit ca la lacurile de ulei, temperatura de coacere fiind de circa 100°C , după care devin dure și nu mai permit nicio transformare. Prin urmare ele nu se pot utiliza decât pentru impregnarea mașinilor și aparatelor gata montate.

La procedeul prin aglomerare, bobinajul se impregnează bine cu lac sintetic și apoi se supune la coacere la o presiune de 6 kg/cm^2 și o temperatură de $130\text{--}140^{\circ}\text{C}$. Prin această operație pe lângă celelalte calități, bobinele capătă și o mare rezistență mecanică, rezistând la sdruncinături și lovituri. De

exemplu secțiunile făcute din fire multe subțiri și aglomerate cu lac sintetic capătă o mare rigiditate. S'au considerat aceste lacuri ca un produs ideal. Practica nu a confirmat acest lucru. Materialul dat de acest lac este supus la dilatările și contracțiunile continui ale metalului de suport și cu timpul capătă fisuri, cari aduc o distrugere a izolației.

De aceea în ultimul timp s'au făcut încercări cu rășini sintetice obținute prin condensarea glicerinei și anhidridei phtalice, produs care de asemenea se întărește prin polymerizare, dar păstrează totuși o oarecare elasticitate, asemănătoare cu a lacurilor de ulei. Rezultatele obținute nu sunt încă definitive, deci nu este cazul a ne gândi încă la utilizarea lor.

CERCUL ELECTROTEHNIC

ȘEDINȚA DIN 13 FEBRUARIE 1936.

SECȚIA ELECTROCOMUNICAȚII

D-1 Ing. T. TĂNĂSESCU: *Încercările Radioreceptorilor.*

Problema încercării radioreceptorilor e actuală și pentru țara noastră, cu toate că nu suntem o țară industrială în domeniul radiofonic; în schimb, importăm receptori al căror reglaj în țară e absolut necesar și care reglaj cere în permanență măsurători și încercări de performanță a acestor aparate.

Elementele măsurabile care determină performanța unui radioreceptor sunt două: forța electromotrice aplicată la intrare și puterea muzicală ce rezultă la ieșire. Forța electromotrice la intrare se aplică dela un generator etalonat de înaltă frecvență la bornele antenă-pământ ale aparatului de recepție; forța electromotrice e astfel bine cunoscută ca mărime, frecvență și modulație. Normal modulația e de 30% și consistă dintr'o frecvență muzicală de 400 per/sec. Pentru adaptarea generatorului etalonat la aparatul de recepție se mai intercalează o antenă artificială. Puterea la ieșire e puterea electrică ce se trimite difuzorului; normal se înlocuiește difuzorul printr'o rezistență echivalentă și se măsoară tensiunea eficace alternativă, ce rezultă între bornele acestei rezistențe. Cu toate că modulația la intrare e sinusoidală, la ieșire această tensiune apare întru câțva deformată. Deformarea aceasta se măsoară prin factorul de distorsiune. Dacă acest factor e mai mic de 5%, urechea nu e propriu zis jenată de această deformare. De aceea se definește ca putere maximă nedistorsionată a unui aparat de recepție puterea pentru care factorul de distorsiune nu întrece 5%.

Trei sunt caracteristicile propriu zise de performanță: sensibilitatea, selectivitatea și fidelitatea de reproducere. Sensibilitatea unui receptor depinde neapărat de amplificarea lui totală, de numărul de etaje. În general, această sensibilitate se măsoară prin forța electromotrice necesară la intrare pentru a produce la ieșire o anumită putere muzicală normală (se ia obișnuit 50 mw). Sensibilitatea e deci cu atât mai bună cu cât se

determină experimental că această forță electromotrice e mai mică. La fiecare frecvență receptorul va avea altă sensibilitate. Prin urmare, sensibilitatea unui receptor se va reprezenta printr'o curbă: forța electromotrice de intrare (pentru obținerea unei puteri normale la ieșire) în funcție de frecvență.

A doua caracteristică de funcționare e selectivitatea. Aprecierea ei e mai dificilă. O metodă constă în a măsura forța electromotrice necesară la intrare, pentru diferite frecvențe ale ei în jurul frecvenței pe care e acordat fix receptorul, așa încât puterea la ieșire să rămână mereu aceeași și egală cu puterea normală de 50 mw. Există și alte metode, unele mai simple, altele mai complicate, care cer de exemplu introducerea în receptor a două forțe electromotrice: semnalul util și cel perturbător.

Selectivitatea este în oarecare măsură o primejdie pentru o fidelă reproducere în difuzor, dacă ea e prea accentuată; benzile laterale corespunzând frecvențelor muzicale înalte de modulație sunt tăiate și deci ele nu mai ajung să fie reproduse la ieșire.

Calitatea de reproducere sau fidelitatea cere în special două condiții: să nu se producă distorsiuni de amplitudine (adică să nu se întrecă puterea maximă nedistorsionată) și să nu se producă distorsiuni de frecvență (adică să nu fie defavorizate unele frecvențe muzicale în raport cu altele). Fiecare dintre aceste caracteristici se pot determina experimental cu aparatura potrivită.

E interesant a aprecia receptorii după rezultatele măsurătorilor descrise mai sus. Se va putea constata efectiv orice dereglare, chiar dacă urechea n'o sesizează imediat; se constată astfel lipsa de sensibilitate pe anumite frecvențe, curbe de selectivitate cu două și trei maxime, puteri la ieșire distorsionate, frecvențe muzicale înalte tăiate complect la ieșire, etc.

Pentru orientare s'au dat cifre mijlocii corespunzătoare la trei categorii de receptori. În același timp, spre lămurirea auditoriului, s'a făcut o serie de experiențe și măsurători cu aparatele Laboratorului de Radiocomunicații al Școalei Politecnice din București.

ȘEDINȚA DIN 28 FEBRUARIE 1936

Ing. C. DINULESCU: *Starea actuală a Generatorilor Sincroni* ¹⁾.

Echiparea marilor centrale moderne cu generatori de puteri unitare din ce în ce mai mari și la viteze cât mai ridicate, constituie caracteristicile principale ale dezvoltării actuale a centralelor electrice.

¹⁾ Conferința este publicată în Buletinul A.P.D.E. Nr. 5-6 Mai-Iunie 1936, pag. 46—59.

Avantajele unor astfel de realizări sunt:

- a) Cost de primă instalare mai redus;
- b) Randament mai bun;
- c) Exploatarea mai comodă și personal mai puțin numeros;
- d) Spațiul ocupat mai redus;
- e) Posibilitatea de a ține sub tensiune, cu un singur generator, linii foarte capacitive;
- f) Transport mai lesnicios.

Puterea unitară maximă realizată până acum este de 80.000 kVA, la o viteză de 3.000 t/m. (Se crede că se va putea ridica la aceeași viteză puterea la circa 100.000 kVA).

Realizarea acestor unități de mare putere s'au obținut prin: îmbunătățirea oțelului pentru corpul rotor, îmbunătățirea condițiilor de răcire, utilizarea tolelor magnetice cu pierderi foarte reduse, reducerea pierderilor adiționale în părțile active de cupru și în cele inactive de fier, progrese în tehnica izolațiilor și cunoașterea mai precisă a fenomenelor interne și a comportării diferitelor elemente constructive.

În centralele astfel echipate cu un număr redus de unități, fiecare generator este legat direct cu transformatorul său elevator, dispărând astfel barele de tensiune intermediare. Se obține prin aceasta mărirea securității de funcționare atenuându-se, în cazul unui defect la una din mașini, repercusiunile asupra întregii centrale. Reducerea cuplului sincronizant între mașini, din cauza transformatorilor se îmbunătățește prin utilizarea unor amortizori importanți și reglatori preciși cari sunt mijloace suficiente pentru suprimarea oscilațiilor.

Se constată în ultimul timp, revenirea la concepția alternatorilor cu reacțiune mai mică a indusului.

În scopul obținerii unei stabilități dinamice ridicate — condiție esențială unei bune funcționări — nu este suficient o reactanță totală mică, ci o reactanță de dispersiune mică.

Se recomandă ca generatorii să fie dimensionați la o valoare mai mare decât aceea corespunzătoare unui scurt circuit la bornele proprii — aceasta pentru a face față în cazul unui defect interior al generatorului, asupra căruia ar debita ceilalți generatori funcționând în paralel.

Condițiile speciale de lucru a generatorilor hidro-electrici, reclamă pentru acestea obținerea imperioasă a unei reactanțe mici de dispersiune și totală.

În ceea ce privește amortizorii contra oscilațiilor pendulare, la generatorii moderni și în special la cei cu poli aparenți, aceștia sunt constituiți într-o adevărată colivie de veveriță. La generatorii hidro-electrici barele se fac din aramă, prezentând rezistența mică și deci un cuplu asincron de amortizare cât mai ridicat.

Stabilitatea depinde de patratul tensiunii de excitație; aceasta este important să se mențină cât mai constantă și să poată fi momentan mărită.

Această condiție se realizează adoptând pentru excitatrice, o excitație independentă, aceasta fie printr'o excitatrice auxiliară fie cu ajutorul unei baterii.

Corpul rotorului, înainte de prelucrare, este supus la încercări foarte severe pentru a se constata: omogenitatea structurii, rezistența de rupere, la tracțiune, limita elastică, alungirea, reziliența, stricțiunea și permeabilitatea magnetică. Pe cât se poate se caută să se obțină arborele dintr'o singură bucată cu corpul rotorului.

Materialul de bobinaj pentru puterile mici și mijlocii este exclusiv cuprul. — Pentru puterile mari se întrebuițează aluminium, care prin greutatea redusă micșorează solicitările mecanice ale rotorului. În ultimul timp s'a revenit la cupru. Izolația între bobine și fier este micănit sau preparate de asbest.

Carcasele statorului se execută exclusiv din tablă de oțel sudat electric cu fiare profilate, reducând mult greutatea și dificultățile de turnare.

S'au obținut tole magnetice cu pierderi specifice până la 1,4 W/kg, aceasta prin adăogirea de siliciu până la 4%. S'au obținut smălțuirea tolelor ca protecție contra ruginii.

Bobinajul statoric întrebuițează ca material izolant asfalt-lacul. Bobinajul se execută prin bare cu 1 sau 2 conductori pe creștătură sau prin spire cu un număr oarecare de conductori pe creștătură.

Răcirea generatorilor se realizează tot cu aer prin niște canale alternate prevăzute între periferia tolelor și carcasă. Alteori se întrebuițează ventilatori. Uneori răcirea se realizează prin circulație de apă rece. S'au construit mașini la care răcirea statorului se face cu ulei și a rotorului cu apă. S'a ajuns cu mijloacele de care dispune în prezent metalurgia, la un diametru al rotorului de 1.100 mm și o lungime utilă de 5 m, care la 3.000 t/m reprezintă 100.000 kVA pe un singur ax.

În construcția generatorilor acționați de turbine hidraulice s'a realizat o mărire a securității mecanice prin înlocuirea fontei cu oțelul laminat sudat.

Perfecționarea tehnicii izolanților a permis să se construiască generatori cu o tensiune de exploatare de 36 kV, la o putere limită inferioară de 25.000 kVA și 3.000 t/m.

Alți autori cred că limita inferioară de putere ar fi de 80.000 kVA la 3.000 t/m, la care se poate obține un bun coeficient de utilizare a creștăturilor.

Făță de sistemul obișnuit generator-transformator, generatorii de mare tensiune, atunci când pot fi folosiți prezintă avantajii incontestabile din punct de vedere al randamentului și investițiunilor. Rămâne ca viitorul să hotărască și din punct de vedere al securității de exploatare.

Se descriu două unități record:

1. Turbo-Alternatorul de 80.000 kVA la 3.000 t/m construit de firma Siemens-Schuckert și instalat în centrala Schele-Interescaut-Belgia.

În plină sarcină la $\cos \phi = 1$ s'au măsurat randamente de 97,9%.

2. Turbo-Alternatorii de 72.000 kVA la 3.000 t/m construiți de atelierele Jeumont și instalați în centrala Saint Denis II. În plină sarcină s'au măsurat la $\cos \phi = 1$ randamente de 97,8%.

ȘEDINȚA DIN 12 MARTIE 1936

Ing. I. PAPADACHE: *Aspecte comerciale ale serviciului telefonic.*

Există în lumea întreagă astăzi 33 milioane de telefoane din care 17 milioane, peste 51%, aparțin Statelor-Unite din America. În general supremația Statelor-Unite asupra celorlalte state se afirmă și prin numărul de telefoane de 13 la 100 de locuitori.

Din toate telefoanele astăzi în serviciu în lumea întreagă 62% sunt controlate de Soc. particulare și numai 38% sunt exploatate de Stat sau municipii.

Că telefonul este astăzi mijlocul cel mai uzat pentru comunicațiile urgente o dovedește faptul că între toate telefoanele de pe glob s'au schimbat aproximativ 50 milioane convorbiri loco sau interurbane; raportând această sumă la volumul telegramelor — 570 milioane — ar reeși că omeneirea s'a servit de 65 ori mai mult de telefon decât de telegraf.

Serviciul comercial al exploatărilor telefonice are greaua menire de a asigura o rentabilitate rațională față de investițiunile făcute, prin obținerea taxelor corespunzătoare dela abonați. În acest scop serviciile comerciale asigură relațiunile instituției cu publicul și cu abonații precum și acțiunea de popularizare a serviciului telefonic.

Studiile de previziune a quantumului posibil de abonați sunt întocmite de serviciile comerciale și revăzute din 5 în 5 ani; ele sunt trecute serviciilor tehnice pentru întocmirea programelor de înzestrări ale traseelor și echipamentelor din centrale.

Partea cea mai importantă în Soc. de exploatare telefonică din punct de vedere comercial, o formează tarifele. Ele sunt de două feluri:

- a) Tarifele în care se plătește o sumă fixă pe an, indiferent de numărul de convorbiri pe care-l face abonatul în acest interval;
- b) Tarifele calculate pe numărul de convorbiri.

Primele tarife, tarifele forfetare sunt apreciate de întreprinderile exploatărilor telefonice deoarece acest sistem încurajează întrebuințarea telefonului în orice scop, fapt care duce și la majorarea traficului interurban. Relațiile cu publicul se întrețin relativ ușor, reclamațiunile acestuia fiind cu mult mai reduse. În ipoteza unui tarif cu convorbiri nelimitate, contoarele de conversație pentru fiecare abonat și funcționarii cari să facă citirile acestor contoare nu au ce căuta; facturările serviciului către abonați sunt

de asemeni lucrări simple ce se efectuează cu un număr de funcționari și de mașini de contabilitate mai redus.

Totuși tariful forfetar prezintă inconveniente și anume: Rețeaua telefonică care posedă un atare tarif are diferite categorii de serviciu, și anume: domiciliu, comercial, etc.

Este foarte greu a se determina cu precizie cazurile unde serviciul telefonic prestat este de categoria domiciliu sau comercial. El nu este nici echitabil; un mic comerciant plătește ca abonament o sumă egală cu un comerciant mai important.

Un atare tarif nu ține seama decât cu totul aproximativ de creșterea numărului de abonați într-o rețea. În genere tariful forfetar nu ține seamă de serviciul prestat efectiv și mai mult decât atât el desavantajează pe abonații care-l întrebuințează puțin.

Aplicarea tarifului telefonic pe numărul de convorbiri se face sub diferite forme și anume:

a) Tariful cu o taxă de bază la care se adaugă o taxă pentru fiecare convorbire stabilită în interiorul rețelei urbane — acest sistem se aplică în genere în Franța și Anglia;

b) Tariful cu o taxă de bază în care se include un număr de convorbiri peste care limită dacă se trece, abonatul plătește pentru fiecare convorbire făcută în plus — sistem aplicat în Belgia;

c) Tarife cu o taxă de bază cu taxe pe convorbire și cu un maximum de taxare, cum este cazul în Olanda pentru unele rețele;

d) Tarife cu o taxă de bază și una pe convorbire dar nu pe numărul lor, ci pe durata fiecărei convorbiri.

Argumentul fundamental adus popularizării acestui sistem de taxare ar fi acela dedus din principiul că o convorbire telefonică este o unitate de serviciu și că taxa plătită de abonat trebuie să fie echivalentă cu acest serviciu.

Erorile care eventual s'ar putea face în controlul convorbirilor abonaților nu depășesc astăzi 1%. Unele administrațiuni chiar socotesc din oficiu abonaților lor o bonificație care se ridică chiar până la 5%, tocmai pentru a înlătura diferențele eventuale.

Tendența actuală a politicii tarifare a Exploatărilor Telefonice este trecerea spre un tarif pe numărul de convorbiri.

ȘEDINȚA DIN 26 MARTIE 1936

Ing. C. VARTIC: *Cuptoare electrice pentru metalurgia oțelului*¹⁾.

Din cantitățile enorme de energie electrică utilizate astăzi în industria metalurgică (electro-metalurgie), prepararea oțelului absoarbe cel mai

¹⁾ Conferința este publicată în Buletinul A.P.D.E. Nr. 7-8 Iulie-August 1936, pag. 76—87.

însemnat procent și aceasta se justifică prin calitatea superioară a produsului obținut; oțelurile electrice fiind mult superioare din toate punctele de vedere acelor fabricate prin celelalte mijloace metalurgice.

Oțelăriile electrice dezvoltate la început în regiunile cu energie electrică ieftină, s'au introdus și în regiunile uzinelor termice imediat ce au fost observate avantajele cuptoarelor electrice, costul ridicat al energiei în cazul acesta, fiind compensat de calitatea superioară a produsului obținut precum și de posibilitatea utilizării unei materii prime inferioare.

Prepararea oțelului din fontă a rămas și în uzinele producătoare de fontă când se utilizează fonta în două moduri:

1. Fonta lichidă este introdusă în cuptorul electric și transformată în oțel.
2. Fonta este transformată în cuptorul Martin, sau în convertizor, în oțel și trecută pentru corectare și ameliorare în cuptor electric.

Prepararea oțelului pe cale electrică se face în general în uzinele care utilizează deșeuri de fier sau de oțel.

Cuptorul electric servește la trei genuri de operațiuni:

1. Fabricarea directă a oțelului plecând de la deșeuri de fier sau de oțel, mai rar din fontă.
2. Corectarea oțelurilor fabricate prin mijloacele metalurgice obișnuite.
3. Producerea oțelurilor speciale.

Avantajele cuptorului electric sunt: construcție simplă, cost redus, capacitate foarte variabilă, temperatura înaltă cu un reglaj precis al acesteia, sgură fluidă, reacții chimice mai active, atmosfera cuptorului neutră, oxidarea și desulfurarea completă, concentrarea energiei într'un spațiu redus ridică randamentul termic al cuptorului.

Cuptoarele electrice se clasifică:

1. Cuptoare cu arc.
2. Cuptoare cu inducție.

Cele de la punctul 1 sunt cele mai răspândite, și la rândul lor se împart în:

1. Cuptoare cu arc liber. Acțiunea arcului produs de doi electrozi orizontali la distanță de șarjă metalică, se manifestă prin căldura radiată asupra șarjei (tipul Stassano).
2. Cuptoare cu arc direct la care arcul se produce între electrozi și șarjă (tipul Héroult).

Producerea oțelului în cuptor electric se face prin procedeul bazic; deși acesta reclamă un consum de energie mai ridicat, este preferat deoarece dă posibilitatea utilizării unei materii prime inferioare decât în cazul procedeului acid.

Operația completă se compune din: încărcarea materiei prime (deșeuri de fier, var și oxid de fier), amorsarea arcului și topirea materialului, eliminarea sgurii după care se aruncă bucăți mici de cărbune în scopul desoxidării băii și recarburarea materialului, adăogirea de ferro-siliciu, se

introduce apoi în baia de oțel var cu puțin spathfluor. Se mai adaogă încă puțin cărbune, se fac apoi adăogirile finale după care urmează turnarea.

După un calcul minuțios aflăm că pentru o funcționare economică a cuptorului, trebuie ca valoarea curentului absorbit să nu depășească valoarea curentului care corespunde puterii maxime a arcului. Pentru un randament electric ridicat trebuie să se utilizeze tensiuni secundare cât mai mari și să se micșoreze rezistența și reactanța circuitului cât mai mult.

Tensiunile secundare se aleg între 90—240 Volți între faze.

O bogată serie de proiecțiuni ne pune în față diferitele diagrame precum și secțiuni făcute în unele cuptoare cu arc, pentru a pune în evidență partea constructivă.

Astfel vedem la un cuptor Heroult: căptușeala metalică, cărămizile refractare, cărămizile de magnezit, masa de magnezit formând baia cuptorului.

Capacul se face din cărămizi de silice. Cuptorul este basculant acționat cu mâna sau mecanic după puterea lui. Bascularea se face pe pivot pe roțile sau pe sector.

Electrozii sunt solidari cu baia sau independenți de ea. Electrozii sunt din grafit, mai rar din cărbune amorf, grafitul se consumă cam 6,5 kg pe tonă de oțel. Pentru cuptoarele de capacitate mai mare se întrebuințează electrodul Sörderberg.

Pentru a obține etanșarea trecerii electrozilor prin bolta cuptorului, s'au imaginat diferite sisteme numite toate economisoare: economisorul Sécomet, economisorul Siemens-Schuckert, economisorul Greaves-Etchelle.

Reglajul electrozilor se face cu mâna sau automat în scopul menținerii constante a puterii absorbite.

Sistemele automate de reglaj sunt de diferite tipuri:

1. Reglaj sub tensiune constantă.
2. Reglaj sub intensitate constantă.
3. Reglaj sub putere constantă.
4. Reglaj diferențial cu impedanță constantă.
5. Reglaj sub lungime constantă a arcului, denumit și reglaj diferențial cu două constante.

Condițiile ce se cer unui regulator automat din orice sistem ar face parte sunt:

a) *Securitatea de funcționare* deci aparate fără organe mecanice delicate și fără contacte mobile;

b) *Rapiditatea acțiunii reglatoare*; comanda hidraulică este superioară;

c) *Proportionalitate între acțiunea de reglaj și perturbație*; sunt de preferat aparatele electrice cu redresori și cele hidraulice.

ȘEDINȚA DIN 9 APRILIE 1936

Dr. Ing. PETRAȘCU: *Evoluția teoriei propagării undelor electromagnetice.*

Teoria propagării undelor electromagnetice a suferit multe schimbări și a oferit multe surprize. Primele teorii se datoresc lui Hertz. Blondel și Max Abraham au extins relațiile date de Hertz la antene, asimilând pământul cu un plan infinit conductor și au stabilit o formulă care însă nu corespundea măsurărilor practice. În 1906 Zeuneck a emis o teorie care ținea în parte seama de constantele electrice ale pământului. Teoria completă a propagării undelor de-a-lungul scoarței terestre, verificată însă numai pentru distanțe mici, a fost rezolvată de Sommerfeld în 1909 care a dedus coexistența unei unde « de suprafață » și uneia « spațială ».

Bazați pe ipoteza existenței și conductibilității straturilor superioare ionizate ale atmosferei și reflexiei undelor la întâlnirea acestor straturi denumite K-H, Appelton și Bennett, au măsurat unghiul de incidență al undelor reflectante. Adâncimea stratului superior ionizat ar fi de cca 100 km; calculată cu unde de 400 m s'a observat însă puțin înaintea răsăritului soarelui, existența a încă 2 straturi E și F, mai bogate în ionizare, având adâncimea de 250—300 km.

Cu lungimi de undă mai mici, stratul E poate fi pătruns și ziua, de asemeni cu lungimea de undă de 10 m și stratul F e pătruns, undele pierzându-se în spațiul interplanetar.

Prima teorie asupra propagării într'un mediu ionizat, a fost făcută de Eccles și Larmor. Ei au stabilit o relație pentru constanta dielectrică a aerului, din care rezultă că unda, pătrunzând în stratul K-H, nu suferă o simplă reflexie ci o serie de refracții succesive, terminând prin a cădea pe pământ.

Lassen, Appelton, etc., au perfectat această teorie, ținând cont de efectul magnetismului terestru asupra distribuției electronice în stratul K-H. Urmează că energia radiată de o antenă se propagă:

1. Direct de-a-lungul scoarței terestre, stingându-se după legile lui Sommerfeld.

2. Indirect, reflectată de stratul K-H după tractoriile lui Larmor.

Existența stratului K-H pentru radiofonie poate produce așa zisele bătăi, datorită întâlnirii unei directe cu cea reflectată (Fenomenul Fading).

Acest fenomen nu-i perceptibil ziua, când unele directe sunt puternice. Noaptea însă, undele ajungând în stratul F, sunt reflectate la distanțe mari (dela 100 km) și întâlnind undele directe slăbite, fenomenul Fading, apare. Depărtându-ne de postul de emisie vom observa că ziua va acționa în special unda directă și audiția va diminua cu distanța, lungimea de undă

și solul. Noaptea vor apare în plus la anumite distanțe fenomene de fading, apoi între 600 --1.000 km vom primi recepția numai pe unda indirectă. E cazul Bucureștiului care prinde stațiile europene pe această undă indirectă.

Unda indirectă este foarte nestabilă variind în proporții foarte mari.

Rezultă deci un avantaj al undelor lungi peste 1.000 m, care ne dau o mare rază agreabilă audiției.

I. B. C. D.

INSTITUTUL ROMÂN PENTRU BETOANE, CONSTRUCȚII ȘI DRUMURI

ȘEDINȚA XIII-a DELA 27 APRILIE 1936

I. *Prezentare de comunicări ale Cercului I.B.C.D. Timișoara.*

Cercul I.B.C.D. de pe lângă Școala Politehnică din Timișoara și-a început activitatea la 10.II.1936 printr'o interesantă serie de comunicări din cari prezentăm pe cele cari au avut loc până azi și anume:

a) Inginer Ioan Polen: *Calcularea prealabilă a rezistenței betoanelor*, în care d-sa arată formulele ce s'au stabilit până acum pentru acest scop, adică determinarea anticipată a rezistenței probabile a unui beton ținând seamă de cantitatea de ciment și apă întrebuințată, de granulometria agregatilor minerali și de compacitatea realizată. După ce citează formulele Fuller, Richart, Thompson, Young, Talbot, Abrams în America, Feret, Bolomey, Lyse, Graf în Europa, d-sa atrage atențiunea asupra studiilor mai recente comparative și formulelor lui Beudel publicate în 1932 pe baza a 60.000 încercări experimentale, din cari rezultă că rezultatele optime se obțin dacă se întrebuințează strict cantitatea de apă necesară pentru dosajul respectiv de ciment și dacă compacitatea este maximă prin o potrivită granulometrie și prin vibrarea în timpul confecționării. Dar în practică mai ales la marile lucrări va trebui totdeauna să verificăm formulele prin încercări directe experimentale asupra betoanelor confecționate cu materialele așa cum vor fi la îndemână și întrebuințate pe șantier.

b) Inginer Ștefan Nădășan: *Încercări de control pentru beton*, în care d-sa comentează noua circulară germană pentru beton armat care prevede trei probe: una *de aptitudine* pentru a stabili compoziția optimă a betoanelor în ciment, pietriș și apă; a doua *de calitate* pentru a vedea dacă compoziția aleasă realizează rezistența cerută; a treia *de întărire* pentru a avea criterii sigure pentru decofrare.

În toate aceste probe se lucrează cu cuburi de 20 și 30 cm. lature, excepțional cu 10 cm. lature și în primele două criterii cel mai sigur este

rezistența la compresiune după 28 zile; în cazuri urgente se calculează rezistența la 28 zile din cea de 7 zile prin formula $W_{b7} = 0,70 W_{b28}$.

Rezistența cerută de normele germane la compresiune pentru beton la 28 de zile este 120 K/cm.p. beton în ciment normal și 160 K/cm.p. pentru cimenturi superioare.

Este de observat că normele O.R.N. ale noastre nu prevăd încă rezistențe normale pentru beton ci numai *dosajul* de ciment în K/m³, menționând numai că cimentul trebuie să satisfacă cerințele caietului de sarcini existent pentru cimenturi.

Aceasta e o lacună a caietelor noastre de sarcini care sperăm cu timpul se va remedia, deoarece cu același dosaj și cu același ciment se pot realiza betoane a căror rezistențe să varieze dela *simplu* la *triplu*, ceea ce constituie o *risipă* inutilă de ciment și o *degradare* a calităților alese ale cimentului.

D-l St. Nădășan arată apoi rezultatele încercărilor de betoane făcute la Școala Politehnică Timișoara între 1924 și 1935, din care rezultă ameliorarea rezistențelor de când s'a știut că betonul va fi supus la încercări. D-sa a constatat totuși la același antreprenor și cu același ciment rezistențe variind dela *simplu* la *triplu* și mai mult ceea ce explică printr'un *dosaj* altul decât cel prescris, sau printr'o neîngrijită confecționare, mai ales prin neobservarea factorului apă-ciment.

Din comunicarea d-lui Nădășan rezultă importanța reglementării și la noi a încercărilor asupra betoanelor, ceea ce sperăm că se va realiza în curând prin inițiativa luată de I.B.C.D.

c) Ing.-Arh. Edmund Stänzel: *Despre calcularea tălpilor stâlpilor de beton*. D-sa arată grija circulărilor pentru coeficientul de siguranță la stâlpi, care este cerut mai mare din cauza nesiguranței ipotezelor calculului, din cauza necunoașterii încă complete a fenomenului adeziunii între beton și fierul armaturilor precum și din cauza nesiguranței de execuție, unde o mică excentricitate sau înclinațiune poate altera complet calculele și ipotezele, mai ales când considerăm și forțele orizontale sau oscilațiunile datorite temperaturii, vântului și cutremurelor, pe cari nu le putem aprecia exact.

De aceea o greșală la stâlpi este mult mai gravă decât una la gr nzi sau planșeuri, de unde nevoia simțită în timpul din urmă în toate țările de a perfecționa calculul lor și în special al razimelor adică al *tălpilor lor*.

Până mai acum se calculau tălpile numai la încovoiere, ceea ce da două înălțimi foarte mici 0,15—0,30 din lățimea tălpii, dimensionare care s'a dovedit azi complet greșită, deoarece trebuie considerată și posibilitatea de transmitere a sarcinilor prin barele armaturilor asupra betonului grație adeziunii fier-beton, încă nedestul de bine cunoscut.

Presupunând aderența constantă, se poate calcula ușor lungimea armaturii în talpă ca fiind 27—30 diametrul armaturii; iar lățimea tălpii se calculează ușor considerând forfecarea ca variind între 1,25 și 2,35 grosime stâlpul, după natura terenului. Rezultă din calcule că unghiul

de transmisiunea presiunilor e totdeauna mai mare ca 45° și deci trebuiesc totdeauna dimensionate grosimile tălpilor mai mult decât se făcea până acum și numai prin *adăugire de armături speciale* în tălpi pentru forfecare se va putea reduce la rigoare înălțimea tălpilor.

Examinând toate acestea d-l E. Stänzel arată că dimensionarea optimă ar fi cea în care toate condițiile de mai sus sunt îndeplinite concomitent la limită admisă și ajunge la concluzia că înălțimile tălpilor trebuiesc dimensionate mult mai mult decât tălpile subțiri ce se făceau până acum.

În această privință semnalăm că Centrul de Studii Superioare al Institutului Technic pentru construcții și Lucrări Publice dela Paris a redactat norme de calcul noi pentru tălpile stâlpilor ținând seama și de economia de preț, norme pe cari le vom publica în curând în Buletinul I.B.C.D. conform autorizației ce ni s'a dat.

II. *Comunicarea d-lui Dr.-Ing. V. Cerchez: Norme noi de apreciere a bitumului.*

D-sa arată cum studiul relațiilor care există între diferitele grade de viscozitate poate conduce la rezultate importante în ceea ce privește aprecierea biturilor. În special trebuie ținut seama de intervalul dintre punctul de întărire și cel de picurare care determină câmpul de plasticitate al unui bitum care este intervalul de temperatură în care bitumul poate intra cu folos în alcătuirea unui pavaj fără ca acesta să înceapă a prezenta deformațiuni din cauza calității insuficiente a bitumului.

CONGRESUL INTERNAȚIONAL DE ÎNCERCĂRI DE MATERIALE

Al doilea Congres al Asociației internaționale pentru încercări de materiale se va ține la Londra, în zilele de 19--24 Aprilie 1938.

Obiectul congreselor ținute de Asociația internațională pentru încercări de materiale este de a obține o cooperare internațională în studiul materialelor și încercarea lor, și de a crea o posibilitate pentru schimbul de vederi, experiențe și cunoștințe referitor la toate chestiunile în legătură cu acest subiect. Congresul dela Londra va fi de o importanță mare științifică și industrială, mai cu seamă având în vedere timpul lung dela ultima revedere a acestui studiu pe o bază internațională, care a avut loc la Zürich în 1931.

Desbaterile sunt bazate pe lucrări selecționate, care au fost depuse, a invitația președinților de grupuri, de către diferite autorități în diferite domenii din toate țările lumii. Multe din aceste invitațiuni s'au făcut și circa 150 rapoarte sunt deja angajate.

Organizația congresului este condusă de un comitet de recepție, care constă din comitetul britanic al asociației de încercări de materiale și reprezentanți ai multor instituții, societăți științifice și organizații industriale din Anglia.

Președintele congresului este *Sir William Bragg*, președintele Academiei (Royal Society).

Participarea la Congres este deschisă pentru toți cei interesați la studiul materialelor și încercarea lor, și pe baza unei cotizații.

Subiectele alese pentru discuție la Congres sunt împărțite în patru grupe. Următoarele subdiviziuni au fost stabilite.

Grupul A. Metale (Președinte Prof. G. Benedicks, Suedia; Vice-președinte: Dr. H. T. Gough, Anglia).

1. Purtarea metalelor (mecanic și chimic) față de temperatură, în special temperatură înaltă.
2. Progresele metalografiei.
3. Metale ușoare și aliajele lor.
4. Uzură și uzinabilitate.

Grupa B. Materii neorganice (Președinte: Prof. E. Suenson, Danemarca; Vice-președinte: Director P.K. van der Wallen, Olanda).

1. Beton și beton armat.
2. Grosimea și coroziunea pietrelor naturale și artificiale.
3. Metode pentru încercarea materiilor ceramice.

Grupa C. Materii organice (Președinte: Dr.-Ing. R. Barta, Cehoslovacia; Vice-președinte: Prof. Roos of Hjelmsäter, Suedia).

1. Textile.
2. Celuloza de lemn.
3. Conservarea lemnului.
4. Imbătrânirea materiilor organice.
5. Culori și vopsele.

Grupa D. Subiecte generale (Președinte: H. Rabozée, Belgia; Vice-președinte: Prof. Dr. M. Ros, Elveția).

1. Relația între rezultatele de laborator și purtarea în serviciu.
2. Influența recentelor descoperiri din fizică și chimie asupra cunoașterii materialelor.
3. Proprietățile materialelor pentru izolare termică și acustică a clădirilor.

Se va publica o carte a congresului, care va conține, pe lângă lucrările prezentate, o dare de seamă a desbaterilor, și articole de fiecare din cei patru președinți de grupuri, în care se va îndrepta atenția spre principalele dezvoltări indicate în lucrări și discuții. Lucrările prezentate nu trebuie în general să depășească 1000 cuvinte. Asemenea rezumate concentrate ale cunoștințelor importante vor fi de sigur foarte valoroase pentru referințe. Copii de pe lucrări se vor pune la dispoziția membrilor. Ele vor fi tipărite în limbile engleză, franceză ori germană, care sunt limbile în care se va duce discuțiunea.

Pe lângă sesiunile tehnice ale congresului se vor aranja numeroase vizite de interes științific și industrial, precum și excursiuni, banchet, recepții oficiale și dans. Pentru doamne se va întocmi un program separat.

Detalii asupra congresului, taxa de participare, lista lucrărilor, programul, se vor publica în curând. Informațiuni se pot obține dela Secretarul onorar al congresului Mr. K. Headlam-Morley — 28 Victoria Street — London S. W. 1.

C. T.

SUMARELE REVISTELOR

« LE GÉNIE CIVIL », Tomul CIX, Anul 1936, Nr. 1, din 4 Iulie: *Léon Guillet*: Câteva probleme ale metalurgiei moderne. Afinajul metalelor. — *M. Pier*: Fabricarea benzinei prin hidrogenarea catalitică sub presiune a lignitului. — *J. Merklen* și *E. Vallot*: Procedeu de preparare a traverselor de lemn pentru drumurile de fier, în vederea conservării lor. Expunerea etapelor parcurse în cercetarea perfecționărilor și economiei. — *P. Caufourier*: Apeductul din Colorado pentru alimentarea regiunii Los Angeles. Calculul conductelor din beton armat.

Idem, Nr. 2, din 11 Iulie: *Jaques Dumas*: Noul transport de energie la 220.000 volți din Rhin și din Alpi, la Paris. — *Léon Guillet*: Câteva probleme ale metalurgiei moderne (urmare). Studiul defectelor produselor metalurgice. — *Th. Moreau*: Tribuna provizorie în tuburi de oțel pentru reprezentațiile pe Parvis-ul Notre-Dame, la Paris. — *Arthur Buchwald*: Determinarea simplificată a durabilității oțelului și altor metale.

Idem, Nr. 3, din 18 Iulie: *Léon Guillet*: Câteva probleme ale metalurgiei moderne (urmare și sfârșit). Tratamente mecanice, tehnice și chimice ale metalelor. — *P. Kandaourkoff* și *K. Pohl*: Producția petrolului și derivatelor sale în Rusia Sovietică. — *L. Faivre*: Turnul și clădirea coloniei de vacanță a Societății Fiat, la Marian di Massa (Italia). — *A. Antoni*: Congresul internațional de Chimie industrială a Conferinței mondiale a Energiei (Londra, 22—27 Iunie 1936).

Idem, Nr. 4, din 25 Iulie: Transformarea vaporului « Jean Laborde » al Mesageriilor Maritime. — *A. Métrol*: Un aspect particular al luptei contra șgomotului. Insonorizarea avioanelor. — *Edouard* și *Georges Gruner*: Proiect de tunel rutier traversând masivul St.-Gothard (Elveția). Considerațiuni generale asupra aerației tunelurilor lungi. — *A. Antoni*: Congresul internațional de Chimie industrială al Conferinței mondiale a Energiei (Londra, 22—27 Iunie 1936) (urmare și sfârșit).

L. B.

REVUE GÉNÉRALE DE L'ELECTRICITÉ, Vol. XL, 1936, Nr. 1, din 4 Iulie: *V. Yovanovici*: Nikola Tesla. — *S. Alber*: Influența alungirii permanente a conductorilor liniilor aeriene în serviciu. — *V. Kostomaroff*: Tehnica tratamentelor termice ale fierului aplicată în industria curenților slabi.

Idem, Nr. 2, din 11 Iulie: *L. Castillon*: Comparație, din punct de vedere al securității persoanelor, între două soluțiuni: rețele trifazate cu punct neutru izolat sau cu punct neutru pus la pământ. — *J. Reyval*: Calcule practice de reglaj, de scurt-circuite și de defecte la pământ, în rețelele trifazate nebuclate, cu alcătuire simetrică. — *R. Braunstein*: Măsurarea rezistențelor punerilor la pământ. — *H. Pangon*: Plata redevențelor fixe în cazul rupturii contractului de abonament (Decizia din 28 Martie 1935 a Curții de Apel din Douai).

Idem, Nr. 3, din 18 Iulie: *N. Vinogradov* și *L. Torosian*, Calculul mecanic al conductorilor cu valoarea deformărilor permanente. — *P. Gaiffe* și *G. Allaire*: Factorul de putere mediu și compensarea sa. — *M. Ducrot*: Un dispozitiv de protecție diferențială a transformatorilor. — *T. Pausert*: Repetitorul automat « Mnemosyn ».

Idem, Nr. 4, din 25 Iulie: *E. Brylinski*: Asupra sistemului Giorgi de unități de măsură. — *F. Pollaczek*: Propagarea fenomenelor electromagnetice în medii cu structură cilindrică. — *I. Besnard*: Utilizarea stâlpilor tubulari ca suporți de linii în rețelele de distribuție de energie electrică.

V. R.

« ENGINEERING », vol. CXLII, Nr. 3677, din 3 Iulie, 1936: Pod Cantilever cu șosea și cale ferată peste Mississippi la New-Orleans. — Expoziția regală de agricultură dela Bristol. — Expoziția industriei chimice britanice.

Idem, Nr. 3678, din 10 Iulie: Centrala Nijmegen a Soc. de energie electrică Gelderland (Olanda). — Expoziția industriei chimice britanice (urmare). — Expoziția regală de agricultură dela Bristol (urmare).

Idem, Nr. 3679, din 17 Iulie: Echipament electric subteran pentru mine. — *G. E. Fussell*: Metode pentru proiectarea mașinilor agricole. — Pod Cantilever cu șosea și cale ferată peste Mississippi la New-Orleans (urmare). — Boiler electric de 6.000 kw sub 16.000 volți. — Expoziția regală de agricultură dela Bristol (urmare).

Idem, Nr. 3680, din 24 Iulie: Echipament electric subteran pentru mine (urmare). — Sistemul « diagrid » pentru reducerea stâlpilor intermediari în lucrările de beton armat. — Grupul « Noel » pentru sudură electrică rapidă. — *D. A. R. Clark*: Proprietățile de ductilitate a oțelurilor mai joase și deasupra celor normale.

Idem, Nr. 3681, din 31 Iulie: *S. J. E. Moyes*: Determinarea eforturilor în discul turbinei. — Instalațiunile pentru manipularea cărbunilor la « Jarrow Staiths, Hebburn-on Tyne (Anglia). — Pachetotul « Awatea » cu turbină cu elice îngemănate.

Gr. M.

« DIE BAUTECHNIK », Anul XIV, 1936, Nr. 24 din 5 Iunie: *A. Diekmann*: Sala de întrunire a orașului Holzminder (Weserbergland). — *P. Mast*: Propuneri cu privire la lucrările de proiectare pentru străzile

de vehicule grele, la câmpie (va urma). — *Gahrs*: Lucrările Administrației căilor de comunicație de Stat pe apă în cursul anului 1935 (sfârșit). — *Ludin*: Fort-Peck-Damm, un nou baraj în America de Nord. — *Sack*: Directive pentru tabliere.

Idem, Nr. 25 din 12 Iunie: *W. Mugge*: Construcția Digului Festland-Nordstrand. — *H. Scherpe*: Fundația cu aer comprimat a unui stâlp al podului de șosea și cale ferată înguste peste Deime în Tapain. — *K. Imhoff*: Instalații auxiliare pentru purificarea apelor de infiltrație. — *Haller*: Funcționarea rațională a piețelor de materiale la construcția de străzi. — *X.*: Barajul Chambon la Romanche Dep. Iser, Franța.

Idem, Nr. 26 din 16 Iunie: *Schmidt*: Ecluze pentru convoaie de șleपुरi pe Weser la Hameln. — *Weden*: Noul pod peste Elba la Dömitz. — *Krauth*: Asupra instalației, funcționării și randamentului vagonetelor basculante.

Idem, Nr. 27 din 19 Iunie: Publică recenzii după cărțile noi apărute.

Idem, Nr. 28 din 26 Iunie: *S. Vogt*: Cercetări cu izolări de asfalt la construcția canalului Adolf Hitler. — *H. Schmidt*: Consolidările sudate ale podului Loschwitz, Dresda. — *P. Mast*: Propuneri cu privire la lucrările de proiectare pentru străzile de vehicule grele, la câmpie (sfârșit). — *W. Passer*: Contribuție la calculul barelor supuse la flambaj, cu secțiune variabilă.

« DER STAHLBAU ». Anul IX, 1936, Nr. 2 din 5 Iunie (supliment la Nr. 24 din Die Bautechnik). — *E. Horn*: Pasaj superior de cale ferată la Hollenstedt. — *J. Fritsche*: Influența formei secțiunii asupra rezistenței suportilor de oțel comprimați excentric.

Idem, Nr. 13—14 din 19 Iunie: (Supliment la Nr. 27). — *K. Kloppel*: Incercări pentru stabilirea rezistenței de tensiune la încărcări variabile și repetate, ale barelor pline, găurite și nituite din St. 37 și St. 52.

Ad. B.

« ELEKTROTECHNISCHE ZEITSCHRIFT », Anul 57, 1936, Nr. 27, din 2 Iulie: *K. Fiehler*, Cu ocazia Congresului V.D.E. la München. — *H. Blendermann*: Asociația Electrotehnicienilor Germani (V.D.E.) și Electrotechnica. — *Raportul V.D.E. cu ocazia celui de al 38-lea Congres al său*: Desvoltarea Electrotehniceii în ultimul timp (Industria electrică, producerea și distribuirea energiei și construcția centralelor electrice, mașini electrice și transformatori, redresori, aparataj și instalațiuni electrice, releuri, construcții de linii, tehnica înaltei tensiuni, izolanți, tracțiune electrică și vehicule fără șine, electricitatea în industrie, termoelectricitatea, iluminatul electric, tele-comunicații, acumulatori, tehnica măsurilor electrice, electrofizica. — *H. Blendermann*: Dare de seamă asupra activității V.D.E. 1935/36.

Idem, Nr. 28, din 9 Iulie: *H. Schindler* și *O. Schneider*: Despre recepția radiofonică fără perturbări, prin antene colective. — *H. Graf*: Expoziția

organizată cu ocazia Congresului Societății germane « Röntgen », Wiesbaden 1936. — *F. Alten*: Contribuție grafică la puntea Schering.

Idem, Nr. 29, din 16 Iulie: *U. Müller*: Dependența pierderilor Corona, la conductorii sub foarte înaltă tensiune, de densitatea aerului. — *H. Schindler* și *O. Schneider*, Despre recepția radiofonică fără perturbări, prin antene colective (sfârșit). — *M. v. Ardenne*, Tubul Braun ca voltmetru la cuva electrolitică. — *J. Schneider*, Noua stație de etalonat conțori a Uzinei electrice din Hamburg (H.E.W.).

Idem, Nr. 30, din 23 Iulie: *V. Fritsch*: Câteva caracteristici de bază ale Radio-geologiei. — *H. Boekels* și *W. Kranich*: Un nou releu de comutație pentru înregistratorii de perturbări. — *E. Schliephake* și *P. Wenk*: Bazele biologice și tehnice-fizice ale tratamentului cu unde scurte.

Idem, Nr. 31, din 30 Iulie: *H. Müller*: A 38-a adunare a membrilor Asociației Electrotehnicienilor germani (V.D.E.) la München. — *Dr.-Ing. E. h. W. Ohnesorge*: Bazele și scopurile muncii în Electrotehnică. — *Dr. Ing. W. Petersen*: Importanța cercetărilor și dezvoltărilor tehnice în Electrotehnică. — *H. Hasse*, Congresul tinerilor Ingineri din München, 1936. — *G. Müller*: Activitatea tinerilor Ingineri din V.D.E.

V. R.

« ZEITSCHRIFT DES VEREINES DEUTSCHER INGENIEURE », vol. 80, anul 1936, Nr. 27 din 4 Iulie: *H. Donandt*: Asupra stadiului cunoștințelor noastre în chestiunea ungerii. — *D. Schäfer*: Pompe de bord. — *H. Meischner*: Utilizarea energiei hidraulice la Rio Negro. — *W. Giesmann*: Rezistența la bătăile motorului ale combustibililor lichizi ușori.

Idem Nr. 28 din 11 Iulie: *E. Franz*, Transformarea gărei Grădina Zoologică din Berlin. — *F. Leitner*: Cercetări comparative la electrozii cu inimă și înveliși. — *W. Kamm* și *H. Berndorfer*: Viteza și consumația de combustibil la automobilele de turism. — *M. v. Schwarz* și *W. Mantel*: Distrugerea materialelor metalice prin lovituri de apă.

Idem Nr. 29 din 18 Iulie: *C. A. Clausen*: Probleme economice ale războiului și puterea militară. — *P. Mauck*: Experiențe cu un tren automotor cu aburi. — *E. Schulz-Hohenhaus*: Trenuri noi pentru metropolitanul Sud din Berlin. — *J. Sartorius*: Prese hidraulice de dimensiuni mari. — *W. Adrian*: Zece ani de conlucrare în domeniul tehnicii vopsirii.

Idem Nr. 30 din 25 Iulie: *E. Marquard*: Frâne pentru autocamioane. — *E. Jolasse* și *F. Lauster*: Distrugerea microbilor în lichide prin razele ultraviolete. — *F. Hoch*: Aparat electrice pentru sudarea prin puncte. — *H. Lummerzheim*: Principiile de construcție pentru aparatele de cinematograf cu filme înguste de 16 mm.

P. N.

« WERKSTATTSTECHNIK UND WERKSLEITER », vol. XXX, anul 1936, Nr. 13 din 1 Iulie: *Th. Ernst*: Influența căldurii produsă electric asupra condițiilor de lucru și de trai ale lucrătorului. — *K. Haase*: Utilizarea economică a mașinilor de găurit orizontale. — *E. W. Steimtz*: Perturbări

în ungere și alegerea unsorii la mașinele unelte. — *A. Steiner*: Combinarea unui motor hidraulic cu un dispozitiv hidraulic de comandă.

Idem *Nr. 14 din 15 Iulie*: *C. Blankenstein*: Stadiul industriei germane de mașini pentru prelucrarea lemnului. — *A. Kritzler*: Timpul și exactitatea la lucrările cu rigla. — *Ph. Kink*: Utilizarea economică a mașinilor orizontale și verticale de frezat.

P. N.

«GAZETA MATEMATICĂ». Anul XLI, 1936, *Nr. 10 din Iunie*: *G. Borneanu*: Cuvântarea rostită la desvelirea bustului d-lui Ing. I. D. Teodor. — *Ion Ionescu*: André-Mane Ampère (1775—1836). — *Victor Marian*: Tabla Tibetului. — *D. Barbilian*: Conicele de ramificare a trei conice în fascicol (urmare). — Raportul comisiei pentru acordarea premiului V. Cristescu.

Ad. B.

BULETINUL SOCIETĂȚII POLITECNICE

A N U L

1 9 3 6

Nr. 9, SEPTEMBRIE

ART. 34 DIN STATUTE :

Societatea nu este răspunzătoare de părerile
autorilor articolelor publicate în Buletinele sale.

REDACȚIA BULETINULUI: BUCUREȘTI III, CALEA VICTORIEI 118, ETAJ 1
TELEFON 4-06/24

BULETINUL SOCIETĂȚII POLITECNICE

NUMĂR APĂRUT LA 30 NOIEMBRIE 1936

S U M A R U L

	Pag.
Din lucrările Soc. Politecnice	687
Luare în considerare de membrii noi	689
La visite des Ingénieurs Français par C. D. Bușilă	691
Calculul fundațiilor de beton armat ale stâlpilor izolați de D. Stan și A. Tauber	693
— c — La visite des Ingénieurs Français en Roumanie et les discours prononcés à cette occasion	720
Influența torsiunii grinzilor în calculul plășelor de M. D. Hangan	752
Institutul român pentru betoane, construcții și drumuri. Ședința de deschidere a sesiunii de toamnă	772
Sumarele Revistelor.	774

DIN LUCRĂRILE SOCIETĂȚII POLITECNICE

ȘEDINȚA COMITETULUI DELA 5 SEPTEMBRIE 1936

Ședința se deschide la ora 16 și 42 minute sub președinția d-lui Președinte *Constantin D. Bușilă*.

Din comitet iau parte d-nii: *Teodor Atanasescu, Luca Bădescu, I. I. Chițulescu, N. P. Ștefănescu, Gr. Stratilescu*.

Comisia de excursii este reprezentată prin d-l *M. Hanganu*.

Asistă și d-l *C. Budeanu*.

Înainte de intrarea în ordinea de zi, d-l Președinte *Constantin D. Bușilă*, citește o scrisoare din partea d-lui *Al. Teodoreanu* prin care se scuză, de absențele pe care este forțat să le facă.

D-l Președinte *C. D. Bușilă*, face un rezumat asupra celor discutate și hotărâte până acum în legătură cu primirea inginerilor francezi. D-sa face un apel cald și la Comisia de excursii ca să dea o mână de ajutor Comitetului de recepție pentru ca reușita primirii să fie cât mai perfectă. Dă indicații și stabilește procedura de urmat atât în ce privește primirea la Turnu-Severin, în Gara de Nord și apoi a doua zi pentru vizita Bucureștilor. Anunță că pentru aceasta, pentru excursia în regiunea petroliferă și la Sinaia, S. T. B. a pus la dispoziția Comitetului de recepție 6 autobuze, și cere ca să se angajeze câte unul sau doi dintre inginerii mai tineri, pentru fiecare autobuz pentru a da explicațiunile necesare.

D-l Președinte roagă pe d-nii *C. Budeanu* și *M. Hanganu* să fie buni a-1 secondă în aranjamentele necesare la organizarea banchetului.

În ceea ce privește organizarea primirii în regiunea petrolului și la Constanța, se vor lua hotărâri definitive la ședința Comitetului de recepție ce va avea loc joi 10 Septemvrie.

Se ia în considerație cererile de membrii noi ale d-lor:

Tauber Alexandru și Vincenz Codrat.

Se primește o scrisoare de mulțumire din partea Comitetului de organizare al serbărilor Centenarului André-Marie Ampère.

Ședința se ridică la ora 17 și 25 minute.

Prezentul proces-verbal a fost aprobat în ședința dela 9 Octomvrie 1936.

Președinte, *Const. D. Bușilă*

Secretar, *I. I. Chițulescu*

LUARE ÎN CONSIDERAȚIE DE NOUI MEMBRII

În conformitate cu art. 7 al statutului (modificat)¹⁾ Comitetul a luat în considerație următoarele cereri de admitere de noi membri:

In ședința dela 5 Septembrie 1936:

Nr. curent	Numele candidatului	Membri propunători	Titlurile	Poziția actuală și adresa
1	Tauber Alexandru.	Cijeveschi L. Stan D.	Diploma Școalei Politehnice Regele Carol II-lea București	Inginer, Liber profesionist. București 6, str. Nifon, 10 bis.
2	Vincenz Codrat	Coșereanu Ion Zotta G.	Diploma Școalei Politehnice din București	Inginer la Fabrica de avioane I. A. R. Brașov. I.A.R. Brașov.

In ședința dela 9 Octombrie 1936:

Nr. curent	Numele candidatului	Membri propunători	Titlurile	Poziția actuală și adresa
1	Kiriacescu Radu	Laslea Nicolae Grigorescu Emil C. Busilă Andrei Ioachimescu	Școala Politehnică Federală. Zürich Elveția.	Inginer la Direcțiunea Soc. Creditul Minier. București, Str. Romană, 37

¹⁾ Se reproduce art. din statut.

« Propunerile pentru admiterea nouilor membri, cu recomandățiunea a cel puțin 2 membri ai Societății se adresează Președintelui, fiind apoi supuse deliberării Comitetului.

« După ce Comitetul le ia în considerație cu majoritatea de $\frac{3}{4}$ din numărul membrilor prezenți, se publică numele celor luați în considerație, împreună cu titlurile, numele propunătorilor, poziția actuală și adresa, în primul număr al Buletinului, pentru ca toți membrii să poată lua cunoștință și să facă eventual contestație asupra admisibilității lor.

« După trecerea unei luni dela publicarea în Buletin, în prima ședință a Comitetului ce urmează, candidații asupra cărora nu s'a ivit nici-o contestație, sunt proclamați membrii ai Societății.

« Pentru cei asupra cărora s'a ivit vre-o contestație, urmează să o studieze Comitetul și să decidă cu majoritate de $\frac{3}{4}$ din numărul membrilor prezenți dacă este cazul ca aceasta să fie admisă sau nu. În al doilea caz, candidatul este de asemeni proclamat membru al Societății ».

In ședința dela 9 Octomvrie 1936: (urmare)

Nr. curent	Numele candidatului	Membri propunători	Titlurile	Poziția actuală și adresa
1	Moscu Constantin	Ing. Stamatiu M. X. Leahu C. Manoilescu	Ecole Nationales Supérieure des Mines St. Etienne. Franța	Inginer la Serviciul Exploatării Salinelor C.A. M. București, Bul. Elisabeta, 71

In ședința dela 8 Noemvrie 1936:

Nr. curent	Numele candidatului	Membri propunători	Titlurile	Poziția actuală și adresa
1	Mélas N. Petre	C. D. Bușilă I. Vardala Cezar Mereuță	Diploma Școalei Politehnice din București.	Sub-Director la Șantierul Naval din T.-Severin. Turnu-Severin Șantierul Naval

D-nii membri cari ar avea de făcut vreo contestație asupra admisibilității vreunui din candidați, sunt rugați a le comunica Societății în termen de o lună, însoțind aceste contestații de motivele și eventual problemele de care se servesc spre a susține contestația.

LA VISITE DES INGÉNIEURS FRANÇAIS

par CONSTANTIN D. BUȘILĂ

Président

de la « Société Polytechnique de Roumanie »

Le Président et de nombreux membres de la « Société des Ingénieurs Civils de France » ont visité notre pays. Nos amis français sont venus pour connaître de près notre pays et leurs collègues roumains. Pour les ingénieurs roumains et pour la « Société Polytechnique » cette visite constitue un grand honneur dont nous demeurerons reconnaissants à nos camarades français. Elle contribuera puissamment à resserrer les liens entre les ingénieurs des deux pays.

La parenté ethnique et la ressemblance des deux langues ; la formation spirituelle des deux nations et les liens d'ordre culturel forment la base du rapprochement entre la France et la Roumanie. Une connaissance mutuelle plus approfondie et les relations qui s'établissent entre les personnes et les organisations professionnelles contribuent de leur côté à renforcer et à consolider ces liens déjà si étroits.

La visite des ingénieurs français, hommes de réalisations effectives et éléments de progrès économique, présente une importance plus grande encore pour la consolidation des liens entre les deux pays d'origine commune. En connaissant mieux la Roumanie et les éléments de son progrès économique, les ingénieurs français pourront aider à développer les relations économiques déjà existantes et à nouer des relations nouvelles dans les domaines où il n'en existe pas encore. Les ingénieurs

sont en mesure de se rendre compte des problèmes économiques qui se présentent entre les deux pays et ils peuvent, par conséquent, apporter une contribution plus efficace au renforcement de ces relations. L'action de ces éléments de réalisations effectives peut être d'une utilité plus grande que toutes les actions de longues négociations et de discussions politiques et théoriques. La consolidation des relations économiques entre la France et la Roumanie rapprochera plus encore les deux peuples d'origine commune et liés par leur communauté d'esprit et de conception. L'amitié entre nos pays ne sera que consolidée par des relations économiques plus étendues et dans cette oeuvre les ingénieurs français et roumains pourront jouer un rôle important.

Nous espérons qu'en quittant notre pays les ingénieurs français ont emporté avec eux le souvenir des sentiments pour leur patrie qu'ils ont pu constater chez nous et que, de retour dans leurs foyers, ils pourront agir activement en vue de resserrer le plus possible les relations économiques entre la France et la Roumanie.

De cette façon la visite des ingénieurs français produira des effets utiles pour nos deux pays amis.

20 Septembre 1936

CALCULUL FUNDAȚIILOR DE BETON ARMAT ALE STÂLPILOR IZOLAȚI

de Ing. D. STAN și Ing. A. TAUBER

În cele ce urmează ne propunem să aducem câteva precizări în calculul fundațiilor de beton armat ale stâlpilor izolați, această problemă prezentând serioase dificultăți pentru o rezolvare exactă.

O primă necunoscută este însăși repartizarea presiunilor pe teren; încercările au dovedit că presiunile sunt mai mari la centru și mai mici către periferie; nu se cunoaște însă până acum o lege a variațiunii lor.

În cele ce urmează vom presupune că *presiunile se repartizează în mod uniform asupra terenului*, această ipoteză fiind general admisă, și întâlnită în toate metodele aproximative de calcul ale fundațiilor de beton armat.

Înainte de a intra în dezvoltarea sistemului de calcul ce propunem, vom trece în revistă metodele aproximative de calcul uzuale, spre a semnală erorile ce se comit și cari întrec aproximațiile admisibile.

a) Metoda cea mai curentă (vezi și *Kersten*, III, ed. 6, 1934, pag. 169) este următoarea:

Fie $ABCD$ secțiunea pătrată a stâlpului de latură a și $A'B'C'D'$ fundația pătrată de latură b (pentru simplificare vom considera atât stâlpul cât și fundația pătrate).

Se calculează momentul porțiunii hașurate în raport cu secțiunea de încastrare 1—1 (fig. 1):

$$M = \frac{1}{8} pb (b - a)^2 \quad (1)$$

unde:

$$p = \frac{P}{b^2} \quad (2)$$

este presiunea unitară pe teren. La acest moment se dimensionează secțiunea de beton și armătura la încastrare, considerându-se ca lățime a

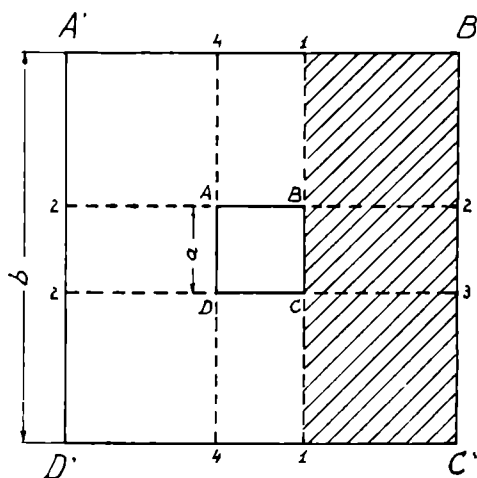


Fig. 1.

rându-se ca lățime a secțiunii active la încastrare, întreaga latură b . Armătura găsită se repartizează uniform pe latura b .

La fel se calculează și secțiunile 2—2, 3—3 și 4—4.

Se vede ușor că după acest procedeu de calcul:

1. Presiunile de pe porțiunile hașurate dublu în fig. 2, ca $B_1B'_2$, etc.,

intră de 2 ori în calcul: odată la calculul porțiunii $1B'C'_1$ și a doua oară la calculul porțiunii $2A'B'_2$.

2. Se consideră ca lățime a secțiunii la încastrare latura b ; ori, secțiunea $1BC_1$ are forma din fig. 3, iar secțiunea de beton ce lucrează la compresiune este cea hașurată și care este evident mai mică decât secțiunea considerată, $mnpq$.

Pentru exemplificare, am verificat exemplul tratat în Kersten (op. cit.), unde pentru:

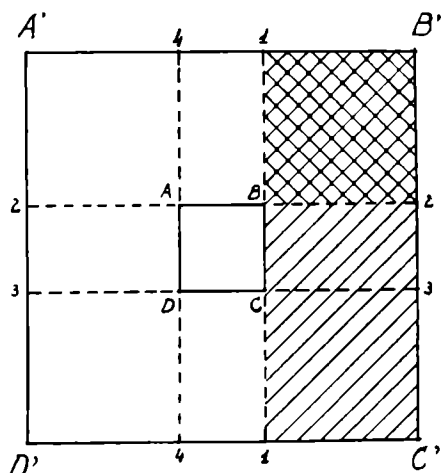


Fig. 2.

$$P = 50t, \quad a = 30 \text{ cm.}, \quad b = 150 \text{ cm.} \quad \text{și}$$

$$\mathcal{K}_b/\mathcal{K}_f = 30/1000 \text{ kg/cm}^2.$$

Se găsește $\mathcal{R}_b = 44,5 \text{ kg/cm}^2$; deci față de rezistența considerată în calcul, un spor de 50%.

3. Se consideră că momentul presiunilor de pe porțiunea $1BB'2$ (fig. 2) se transmite prin secțiunea $B1$ porțiunii $1BA4$. Momentul transmis stâlpului de porțiunea $1BA4$ fiind tot $\frac{1}{8} pb (b-a)^2$, nu mai putem considera ca secțiune de încastrare secțiunea $2AB2$, ci secțiunea AB de lățime a , deoarece *momentul trebuie transmis integral stâlpului*. Ori, în metoda considerată se ia drept lățime de încastrare a secțiunii b , în loc de a , iar armătura în loc să fie repartizată pe lățimea a , se repartizează tot pe lățimea b .

Verificând tot fundația considerată mai sus, se găsește pentru $a = 30 \text{ cm}$. (în loc de $b = 150 \text{ cm}$.) și

$$\Omega_f = \frac{30}{150} \cdot 21,54 = 4,32 \text{ cm}^2$$

$$\begin{aligned} \mathcal{R}_b &= 115 \text{ kg/cm}^2 & (30 \text{ kg/cm}^2) \\ \mathcal{R}_f &= 3760 \text{ kg/cm}^2 & (1000 \text{ kg/cm}^2). \end{aligned}$$

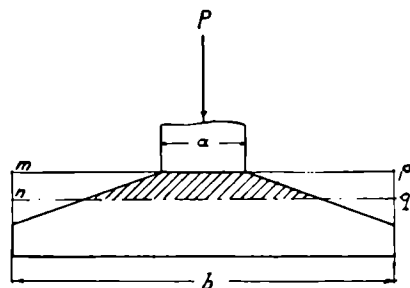


Fig. 3.

Se vede deci, că aplicarea acestei metode conduce la rezultate cu totul inacceptabile, atât betonul cât și fierul lucrând la rezistențe aproape de limitele de rupere.

Este de menționat că și acei cari calculează cu această metodă își dau seama că repartizarea uniformă a armăturilor nu este corectă și de aceea la același număr de bare rezultat din calcul, așează barele mai apropiate la mijloc și mai îndepărtate către margini, această repartizare făcându-se însă după sentiment. (Vezi și Kersten, op. cit., pag. 169).

b) O altă metodă (vezi Kersten, op. cit., pag. 170), care se apropie mai mult de realitate, este aceea care constă în a lua momentul presiunilor de pe unul din cele 4 trapeze în care s'a descompus talpa, în raport cu secțiunea de încastrare;

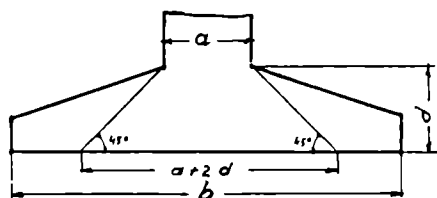
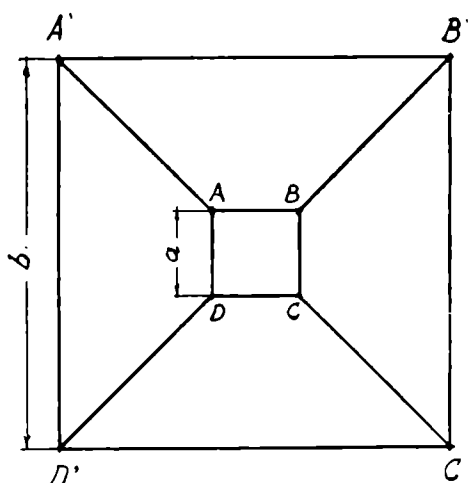


Fig. 4.

de ex. momentul trapezului $ABA'B'$ în raport cu AB (fig. 4). Ca lățime a secțiunii de încastrare se ia însă $a + 2d$ (d fiind înălțimea tălpiei) în loc de a . Este o ameliorare adusă metodei precedente, însă este evident că solicitările reale ale betonului și fierului întrec pe cele considerate în calcule.

Referindu-ne tot la exemplul tratat în *Kersten* unde pentru aceeași înălțime a tălpiei de 33 cm, se găsește $\Omega_f = 16,40 \text{ cm}^2$ la rezistențele $\mathcal{R}_b / \mathcal{R}_f = 33/1000 \text{ kg/cm}^2$, verificarea secțiunii de lățime a , dă:

$$\mathcal{R}_b = 110 \text{ kg/cm}^2$$

$$(\mathcal{R}_b = 33 \text{ kg/cm}^2)$$

$$\mathcal{R}_f = 3300 \text{ kg/cm}^2$$

$$(\mathcal{R}_f = 1000 \text{ kg/cm}^2).$$

c) O metodă care ne-a mai fost semnalată, constă în a se calcula momentul în secțiunea I—I definită ca în fig. 5 și a se considera secțiunea de încastrare dreptunghiulară de lățime b și înălțime d . Este și aceasta o metodă aproximativă, fără o justificare teoretică exactă și care conduce la rezultate similare metodei precedente.

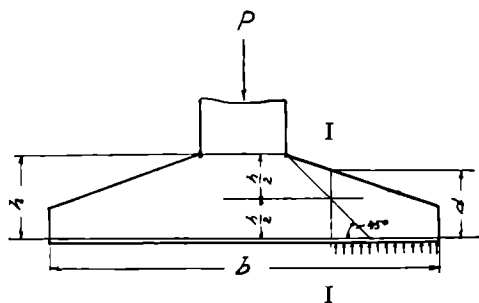


Fig. 5.

d) Singurele prescripțiuni oficiale pentru beton armat, care se ocupă de chestiunea tălpilor de beton armat pentru stâlpi

izolați sunt cele americane și credem interesant să cităm în întregime articolele 176, 177, 178 și 179 (*Prescripțiuni americane standard pentru beton și beton armat, elaborate de Joint Committee on standard specifications for concrete and reinforced concrete, în românește de Ing. Em. Herșcovici*).

Art. 176. — *Secțiunea critică pentru încovoiere într'un picior de beton care suportă un stâlp de beton sau un pedestal, se va considera la fața coloanei sau pedestalului. Când se întrebuintează pentru coloane baze de oțel sau de fontă, momentul în picior se va calcula la mijlocul și la marginea bazei; sarcina se va considera uniform distribuită pe baza coloanei sau pedestalului. Momentul încovoietor pentru secțiunea critică la un picior pătrat, suportând un stâlp pătrat concentric, se va calcula pe baza sarcinii pe trapezul limitat de o față a coloanei, marginea exterioară corespunzătoare a piciorului și cele două diagonale. Sarcinile de pe cele două triunghiuri de colț ale acestui trapez se vor considera aplicate la o distanță de fața coloanei, egală cu $6/10$ din proiecția piciorului în afara feței coloanei. Sarcina pe partea dreptunghiulară a trapezului se va considera aplicată în centrul de greutate. Momentul încovoietor se va exprima prin formula:*

$$M = \frac{w}{2} (a + 1,2 c)c^2$$

unde:

M = momentul încovoietor în secțiunea critică a piciorului;

a = lățimea feței coloanei sau a pedestalului;

c = proiecția piciorului în afara feței coloanei;

w = reacțiunea pe unitatea de suprafață a bazei piciorului.

Pentru o coloană rotundă sau octogonală distanța „ a ” se va lua egală cu latura unui pătrat de suprafață echivalentă cu aceea închisă de perimetrul coloanei. (Pentru proiectarea picioarelor speciale, vezi fig. 16 și 17, Anexa 1).

Art. 177. — Armătura în orice direcție a piciorului, se va determina ca pentru o grindă de beton armat; grosimea efectivă va fi distanța dintre partea de sus a piciorului și planul armăturii.

Transversal piciorului secțiunea de fier va fi distribuită uniform afară de cazul când lățimea este mai mare ca latura

coloanei sau pedestalului plus de două ori grosimea efectivă a piciorului, în care caz lățimea pe care se întinde armătura poate să fie mărită până ce cuprinde jumătate din lățimea rămasă liberă a piciorului. Ca să nu rămână o suprafață prea mare din picior nearmată se va așeza fierărie suplimentară, în afara lățimii specificate mai sus, fierărie care nu va intra însă, ca armătură de rezistență, la calculul momentului încovoietor. Fierăria suplimentară poate fi așezată la distanțe egale, de două ori mai mari ca în fâșia de rezistență.

Art. 178. — Rezistența de compresiune în fibra cea mai îndepărtată de beton, va fi cuprinsă între limitele date în art. 189. Pentru rezistența în fibra cea mai depărtată, la picioare înclinate sau în trepte, se va ține seamă de forma exactă a secțiunii și se va considera ca lățime cel mult aceea pe care s'a așezat armătura.

Art. 179. — Picioarele de formă dreptunghiulară sau neregulată se vor calcula descompunându-le în dreptunghiuri sau trapeze adiacente fețelor coloanei și luând ca brațe de pârghie pentru momentele reacțiunilor, distanțele la centrele de greutate ale acestor suprafețe. La coloanele compuse picioarele se vor calcula în acelaș mod.

După cum se vede din prescripțiunile art. 176, nu se ia în considerație momentul încovoietor real al trapezului:

$$M' = \frac{w}{6} (3a + 4c)c^2 \quad (3)$$

ci unul mai redus:

$$M = \frac{w}{2} (a + 1,2c)c^2. \quad (4)$$

Intr'adevăr:

$$\frac{M}{M'} = \frac{3a + 3,6c}{3a + 4c} < 1. \quad (5)$$

Reducerea momentului variază între 5,3 % și 8,6 %.

Nu cunoaștem justificarea acestei reduceri de moment; se observă însă că în art. 179 se prescrie că la picioare dreptunghiulare sau neregulate să se aplice forțele chiar în centrele

de greutate respective ale triunghiurilor și trapezelor în cari s'au descompus picioarele.

Art. 178 deși cere ca rezistența în beton să se calculeze ținând seama de secțiunea reală, nu prescrie să se ia ca lățime a secțiunii, a , precum am arătat că este necesar.

e) Un studiu demn de semnalat găsim în « *Comptes Rendus mensuels des Séances du Centre D'Etudes Supérieures de l'Institut Technique du Bâtiment et des Travaux Publics* » și anume darea de seamă a ședinței a treia din 28 Noembrie 1934, al cărei obiect a fost studiul experimental al tălpilor de fundație de beton armat. În această ședință s'au expus rezultatele încercărilor de rupere făcute asupra unor modele reduse de tălpi de beton armat, dimensionate după o teorie formulată de d-l *Lebelle*.

D-l *Lebelle* studiază în primul rând tăpile continue sub ziduri și făcând ipoteza repartizării uniforme a presiunilor pe teren, precizează că metoda d-sale se aplică numai tălpilor de dimensiuni curente și la care înălțimea utilă a secțiunii în dreptul zidului este *mai mare decât* $\frac{1}{2}$ *din partea din talpă care iese în consolă:*

$$h \geq \frac{A - a}{4} . \quad (6)$$

(Pentru mai ușoară înțelegere am schimbat notațiunile din articolul d-lui *Lebelle*, cu notațiunile curente din *Buletin*).

D-sa pornește dela ipoteza că transmisiunea încărcărilor la teren se face prin intermediul unor biele concurente în punctul de intersecție al dreptei BC cu axa tăpii (fig. 6) și că o pereche de 2 biele fictive, simetrice în raport cu axa tăpii, lucrează ca o fermă încărcată la vârf, stabilind astfel relația:

$$N_x = \frac{P(A - a)}{8h} \left(1 - \frac{4x^2}{A^2} \right) \quad (7)$$

N_x fiind efortul în armături la distanța x de planul de simetrie.

N_x este maximum pentru $x = 0$:

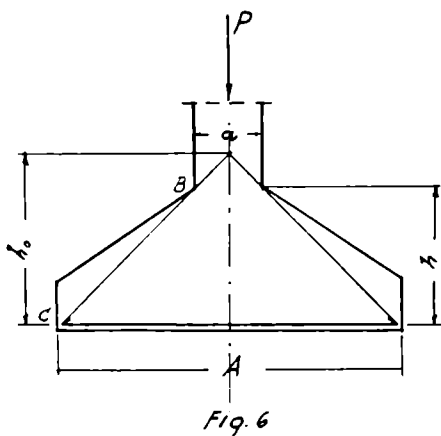
$$N_o = \frac{P(A - a)}{8h} . \quad (8)$$

De asemenea d-l *Lebelle* găsește:

$$\mathfrak{R}_{b \max} = \frac{P}{a} \left[1 + \left(\frac{A - a}{2h} \right)^2 \right] \quad (9)$$

$\mathfrak{R}_{b \max}$ fiind rezistența maximă la compresiune a betonului.

Să comparăm rezultatele date de formulele (8) și (9) cu acelea date de metoda obișnuită.



Momentul încovoietor în secțiunea planului de simetrie este:

$$M = \frac{1}{8} P (A - a) \quad (10)$$

iar efortul în armături:

$$N = \frac{P(A - a)}{8z} \quad (11)$$

z fiind distanța între centrul de greutate al rezistențelor de compresiune și centrul de greutate al rezistențelor de tensiune în armături.

$$\therefore \frac{N_0}{N} = \frac{z}{h} \quad (12)$$

Putem lua:

$$z = \sim 0,89 h$$

$$\therefore \frac{N_0}{N} = 0,89 \quad (13)$$

Deci: pentru aceeași înălțime utilă a tălpii, metoda d-lui *Lebelle* cere o secțiune de fier micșorată cu 11% față de cea rezultată din calculele obișnuite și invers: pentru aceeași secțiune de fier, rezistențele în fier vor fi sporite cu 11,2% față de cele date de calculele obișnuite.

Analizând relația (9) care dă rezistența maximă la compresiune a betonului, se observă că $\mathfrak{R}_{b \max}$ este independentă

de secțiunea de fier, care ar putea fi și nulă, fără ca $\mathcal{K}_{b\max}$ să varieze. Este un paradox care dovedește artificialitatea ipotezei pe care este clădită teoria d-lui *Lebelle*.

Să comparăm totuși rezultatele celor 2 sisteme de calcul.

După *Lebelle*:

$$h = \frac{A - a}{2} \sqrt{\frac{1}{(\mathcal{K}_b/p_0) - 1}} \quad (14)$$

p_0 fiind presiunea zidului pe unitatea de suprafață din partea superioară a tălpii.

Luând $\mathcal{K}_b = 0,040 \text{ t/cm}^2$,

$$h = \frac{A - a}{2} \sqrt{\frac{1}{(0,040/p_0) - 1}} \quad (15)$$

După metoda obișnuită, pentru $\mathcal{K}_b/\mathcal{K}_l = 0,040/1,2 \text{ t/cm}^2$ se găsește:

$$h' = 12,99 \sqrt{\frac{M}{100}} = 12,99 \sqrt{\frac{P(A-a)}{800}} = \sim 0,46 \sqrt{P(A-a)}. \quad (16)$$

Făcând raportul h/h' , găsim:

$$\begin{aligned} \varrho &= \frac{h}{h'} = \frac{A - a}{2} \sqrt{\frac{1}{\mathcal{K}_b/p_0 - 1}} : 0,46 \sqrt{P(A-a)} \\ \therefore \varrho &= \frac{1}{0,92} \sqrt{\frac{A - a}{4a - P}} \quad \left(\begin{array}{l} a, A \text{ cm} \\ P, t \end{array} \right) \end{aligned} \quad (17)$$

și făcând înlocuirile:

$$A = \frac{P}{100 p_t} \quad \left(\begin{array}{l} p_t = \text{presiunea asupra terenului în t/cm}^2 \\ p_0 = \text{presiunea asupra feței superioare a tălpii} \\ \text{în t/cm}^2 \end{array} \right)$$

$$a = \frac{P}{100 p_0}$$

găsim

$$\varrho = \frac{1}{0,92} \sqrt{\frac{p_0 - p_t}{p_t(4 - 100 p_0)}} \quad (18)$$

Maximul acestei expresii are loc pentru:

$$p_o \text{ max.} = \sim 0,012 \text{ t/cm}^2$$

$$p_t \text{ min.} = \sim 0,001 \text{ t/cm}^2$$

și are valoarea:

$$\varrho \text{ max.} = 2,15$$

iar minimul pentru:

$$\begin{aligned} p_o \text{ min.} &= 0,008 \text{ t/cm}^2 \\ p_t \text{ max.} &= \sim 0,003 \text{ t/cm}^2 \end{aligned} \quad \left(\begin{array}{l} \text{din condiția } h \geq \frac{A-a}{4} \text{ rezultă} \\ p_o \text{ min.} = 0,008 \text{ t/cm}^2 \end{array} \right)$$

$$\therefore \varrho \text{ min.} = 0,78$$

Pentru cazul mai curent:

$$p_o = 0,010 \text{ t/cm}^2 \quad p_t = 0,002 \text{ t/cm}^2 \quad \varrho = 1,26$$

Rezultă deci că, după teoria d-lui *Lebelle*, sporul de secțiune, față de secțiunea necesară după calculele obișnuite, crește cu mărimea consolei, putând ajunge până la 2,15 ori secțiunea necesară pentru momentul de încastrare.

In concluzie, aplicarea teoriei d-lui *Lebelle* la calculul tăl-pilor continui sub ziduri conduce la următoarele rezultate:

1. Secțiunile de fier calculate după *Lebelle* și verificate la momentul de încastrare al consolei, lucrează la rezistențe cu 11,2% mai mari decât cele admisibile;

2. Pentru aceleași rezistențe admisibile la compresiune în beton, h calculat după *Lebelle* variază între 0,78 și 2,15 din h obținut calculând secțiunea la momentul de încastrare al consolei.

Față de aceste rezultate aproximative și observând că nici formulele de calcul propuse nu prezintă nici o simplificare față de cele ale metodei curente, credem că nu este cazul să se

recomandă aplicarea acestei teorii la calculul tălpilor continui de beton armat sub ziduri.

În cazul care ne interesează mai de aproape, al fundației pătrate a unui stâlp cu secțiunea pătrată, armată cu bare paralele cu laturile fundației, d-l *Lebelle* găsește pentru efortul N_o al armăturilor, expresia:

$$N_o = \frac{P(A - a)}{8h} \quad (19)$$

N_o fiind egal pentru ambele direcții și ajunge la concluzia că repartizarea armăturilor trebuie să fie uniformă în ambele direcții.

D-sa presupune — prin analogie cu ipoteza imaginată la studiul tălpilor continui sub ziduri — că presiunea elementară $2dP$ este aplicată în vârful unei ferme fictive MDM' (fig. 7).

Proiectând tensiunea $d\Phi$ ce lucrează după direcția barei MD pe verticală și orizontală, găsește presiunea elementară dP ce se transmite terenului și componenta orizontală dF pe care o descompune după cele 2 direcții OX și OY.

D-sa presupune apoi că eforturile dF_x și dF_y sunt preluate de barele paralele cu OX și OY, cari trec prin punctul M.

Ori, pentru a putea face aceste descompuneri, trebuie ca sistemul MDM' să fie indeformabil, deci și punctele M și M' să fie legate în mod rigid.

Trebuie deci: sau să existe o bară de fier MM' care să preia tensiunea dF , sau să existe între M și M' o bară fictivă MM', care să poată prelua aceeași tensiune dF .

În primul caz s'ar ajunge la un sistem de armare, care este imposibil de realizat practicește, iar în al doilea caz ar însemna ca *betonul* să lucreze la tensiune, ceea ce nu este admisibil.

De asemenea nici armarea după 2 direcții ortogonale, paralele cu diagonalele, nu realizează o fermă. Așa dar, în toate cazurile, ipoteza de calcul pe baza unor ferme fictive nu este realizată și deci și concluziile trase din această premiză cad dela sine.

Rezultatele încercărilor de rupere ce s'au făcut asupra modelelor reduse de tălpi de beton armat dimensionate după d-l *Lebelle*, nu pot fi concludente, dat fiind că:

1. Tălpile au fost așezate pe plăci de cauciuc, neputându-se realiza condițiunile în care lucrează tălpile în realitate, așezate pe teren natural;
2. Încercările s'au făcut asupra unor modele reduse, și extinderea similitudinii geometrice la cea mecanică nu este demonstrată;

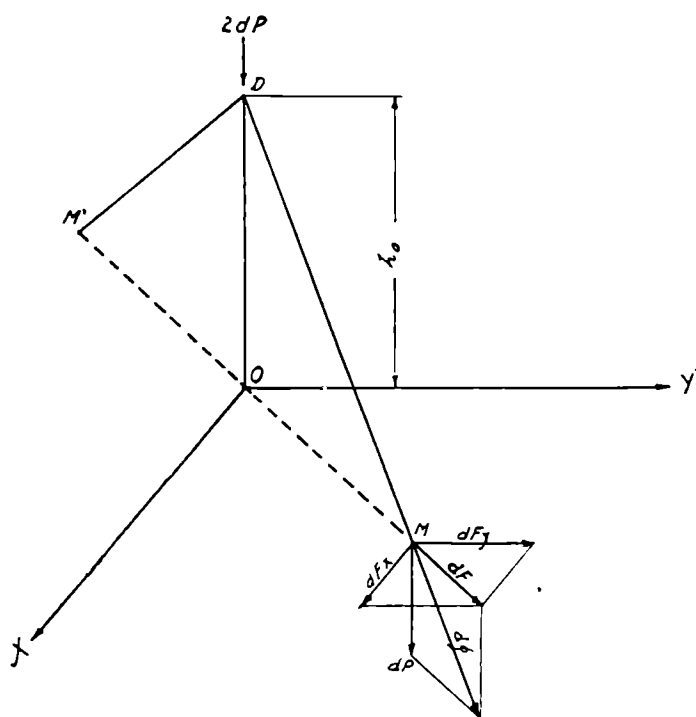


Fig. 7.

3. S'au făcut un număr prea mic de încercări pentru a putea trage concluzii cu caracter general, măcar pentru ruperea modelelor.

Cu toate acestea, d-l *Lebelle* are incontestabil meritul de a fi pus problema calculului tălpilei de beton armat pe calea

cea bună, d-sa căutând a verifica și completa prin încercări de laborator, concluziile deduse în mod teoretic și ne permitem să exprimăm dorința ca *Institutul Român pentru betoane și drumuri moderne* să ia inițiativa unor astfel de încercări și în România.

* * *

f) Singurul calcul care se apropie mai mult de realitate este acel expus de d-l *Ing. D. Marcu* în « *Ciment și Beton* » Nr. 5—6, 1935.

D-sa calculează momentul presiunilor de pe unul din cele 4 trapeze în care s'a descompus talpa¹⁾, în raport cu fața stâlpului, consideră ca lățime a secțiunii de încastrare pe cea reală, adică a , latura stâlpului, și pe baza acestor date calculează înălțimea tălpii de încastrare și secțiunea armăturilor. Pe acestea însă d-sa *le repartizează uniform pe toată latura b a fundației*. Este evident că și în acest caz rezistențele admisibile sunt depășite, secțiunea de încastrare având mai puțin fier decât cel rezultat din calcule.

Să aplicăm metoda d-lui *Marcu* tot la exemplul pe care l-am mai considerat.

$$M = 4360 \text{ kgm} = 436 \text{ tcm}$$

$$\mathfrak{R}_b = 33 \text{ kg/cm}^2 = 0,033 \text{ t/cm}^2$$

$$\mathfrak{R}_f = 1000 \text{ kg/cm}^2 = 1,0 \text{ t/cm}^2$$

$$h = \sqrt{\frac{436 \cdot 202,5}{30 \cdot 1,0}} = 54 \text{ cm}$$

$$\Omega_f = \frac{30 \cdot 54}{180} = 9,00 \text{ cm}^2.$$

Dacă se repartizează uniform 9,00 cm² de fier pe 150 cm., atunci pe 30 cm. revine:

$$\Omega'_f = \frac{30}{150} \cdot 9,00 = 1,8 \text{ cm}^2.$$

¹⁾ În « *Ciment și Beton* » anul IV, Nr. 2—3/1936, D- Ing. *S. Katz* a făcut observația că momentul rezultat din trapez poate fi luat între anumite limite, în mod practic, ca egal cu 0.75 din momentul dat de relația (1).

Verificând secțiunea cu: $b = 30$ cm., $h = 54$ cm., $\Omega' = 1,8$ cm² la momentul $M = 436$ tcm se găsește:

$$\begin{aligned} \mathcal{R}_b &= 63,5 \text{ kg/cm}^2 & (\mathcal{R}_{ba} &= 33 \text{ kg/cm}^2) \\ \mathcal{R}_f &= 4760 \text{ kg/cm}^2 & (\mathcal{R}_{fa} &= 1000 \text{ kg/cm}^2). \end{aligned}$$

D-l Ing. Marcu, stabilește o formulă care dă direct momentul presiunilor de pe un trapez în funcție de raportul $a/b = \gamma$ și P încărcarea transmisă de stâlp. În calculele ce urmează vom utiliza aceeași formulă.

* * *

Trecem acum la expunerea metodei de calcul ce o preconizăm și care în esență este aceasta: considerăm talpa des-

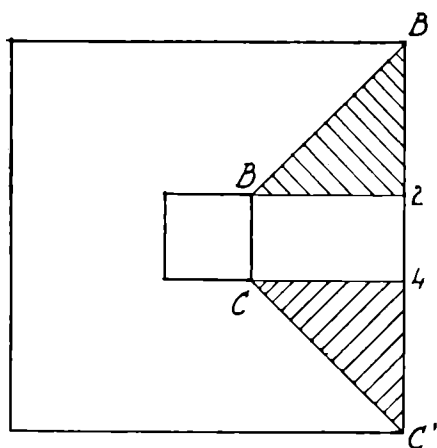


Fig. 8.

compusă în 4 trapeze-console încastrate în stâlp; ca secțiune de încastrare luăm secțiunea având drept bază latura stâlpului a și drept înălțime, înălțimea tălpii în dreptul stâlpului. Armătura rezultată din calcul o repartizăm pe lățimea a a secțiunii de încastrare. În fine, triunghiurile $BB'2$ și $CC'4$ le considerăm console legate de dreptunghiul $B24C$, având secțiunile respective de încastrare $B2$ și $C4$ (fig. 8).

I. SECȚIUNEA STÂLPULUI ȘI FUNDAȚIA, PĂTRATE

Descompunem talpa în 4 trapeze, după cum se vede în fig. 9. Luând momentul presiunilor de pe un trapez, în raport cu planul de încastrare, cu notațiile din figură, avem:

$$M = \frac{1}{24} (b - a)^2 (a + 2b)p$$

unde:

$$p = \frac{P}{b^2}$$

este presiunea pe unitatea de suprafață de teren.

Punând:

$$\frac{a}{b} = \gamma$$

se găsește:

$$M = \frac{Pb(1 - \gamma)^2 (2 + \gamma)}{24}$$

sau:

$$M = \frac{Pb}{m} \quad (20)$$

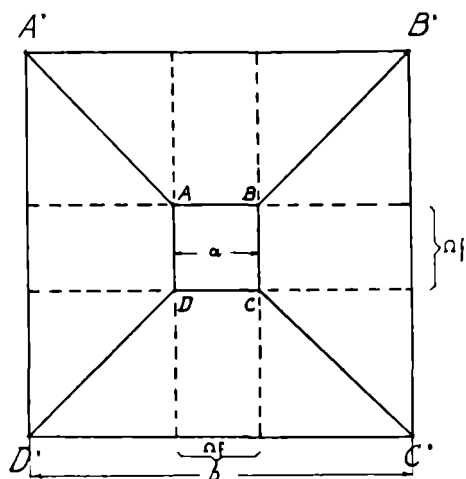


Fig. 9.

în care:

$$m = \frac{24}{(1 - \gamma)^2 (2 + \gamma)} \quad (21)$$

Fie $\mathcal{R}_{bi}$ rezistența ideală de compresiune a betonului din stâlp. Vom avea:

$$P = a^2 \cdot \mathcal{R}_{bi} = b^2 p$$

$$\therefore \gamma = \frac{a}{b} = \sqrt{\frac{p}{\mathcal{R}_{bi}}} \quad (22)$$

p variază în mod curent între 0,5 și 4 kg/cm²
 $\mathcal{R}_{bi}$ » » » » » 30 și 50 kg/cm².

Variațiile raportului γ vor fi cuprinse deci, între:

$$\sqrt{\frac{0,5}{50}} = 0,10 \quad \text{și} \quad \sqrt{\frac{4}{30}} = \sim 0,37.$$

Având stabilit momentul de încăstrare al tălpii în stâlp M , vom calcula H înălțimea utilă a secțiunii tălpii la încăstrare și Ω_1 , armătura corespunzătoare.

Dacă luăm:

$$\mathfrak{K}_b = 40 \text{ kg/cm}^2 \quad \mathfrak{K}_f = 1200 \text{ kg/cm}^2$$

utilizând tabelele *Löser* și luând ca unități t și cm , avem pentru:

$$\mathfrak{K}_b = 0,040 \text{ t/cm}^2 \quad \text{și} \quad \mathfrak{K}_f = 1,2 \text{ t/cm}^2$$

$$\begin{aligned} H &= 12,99 \sqrt{\frac{M}{a}} = 12,99 \sqrt{\frac{Po(1-\gamma)^2(2+\gamma)}{24a}} = \\ &= 12,99 \sqrt{\frac{(1-\gamma)^2(2+\gamma)}{24\gamma}} \cdot \sqrt{P} \end{aligned}$$

și punând:

$$12,99 \sqrt{\frac{(1-\gamma)^2(2+\gamma)}{24\gamma}} = k_1 \quad (23)$$

avem:

$$H = k_1 \sqrt{P} \quad (24)$$

De asemenea:

$$\Omega_f = \frac{aH}{180} = \frac{ak_1\sqrt{P}}{180} = \frac{\gamma bk_1\sqrt{P}}{180}$$

sau punând:

$$\frac{180}{\gamma k_1} = c \quad (25)$$

avem:

$$\Omega_f = \frac{b\sqrt{P}}{c} \quad (26)$$

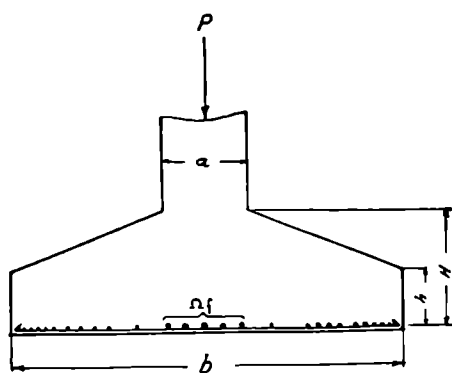


Fig. 10.

Coeficienții m (21), k_1 (23) și c (25), fiind calculabili în funcție de γ vom înscrie valorile lor în tabele, cu ajutorul cărora vom calcula direct M , H și Ω_f cu ajutorul formulelor (20), (24) și (26).

Impărțind trapezul $ABA'B'$ (fig. 11) în dreptunghiul $ABFG$ și triunghiurile AFA' și BGB' , considerăm triunghiurile ca

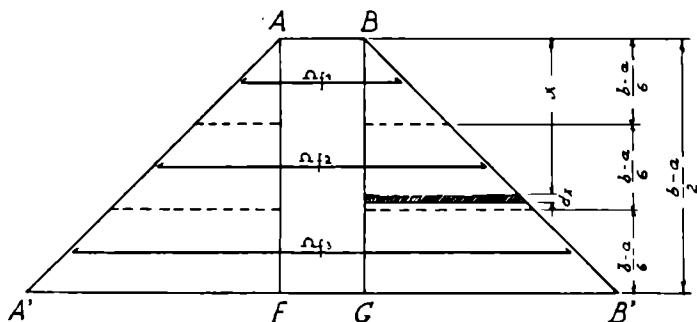


Fig. 11.

niște plăci în consolă încastate în grinda $ABFG$, încastată la rândul ei în stâlp.

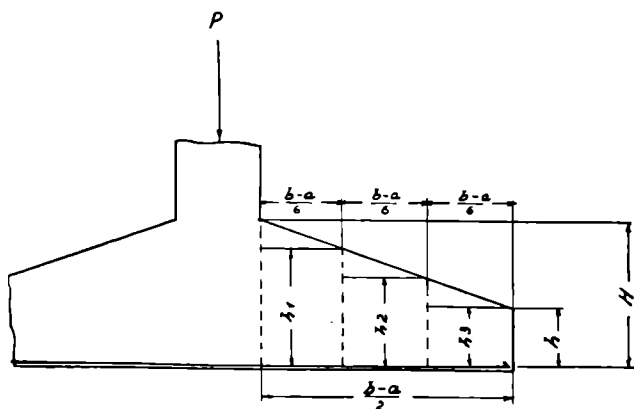


Fig. 12.

Insemnând cu dM_x momentul fâșiei cu dimensiunile x și dx , în raport cu planul $AF(BG)$, avem:

$$dM_x = \frac{p}{2} x^2 dx$$

$$\therefore M_x = \frac{p}{2} \int x^2 dx$$

Împărțind AF(BG) în n părți egale și însemnând cu M_i momentul corespunzător fâșiei cuprinse între diviziunile $i - 1$ și i , se găsește:

$$M_i = \frac{p}{2} \int_{\frac{b-a}{2n}(i-1)}^{\frac{b-a}{2n}i} x^2 dx = \frac{p}{6} \left(\frac{b-a}{2n} \right)^3 \left[i^3 - (i-1)^3 \right]$$

și făcând înlocuirile:

$$p = \frac{P}{b^2}, \quad b-a = b(1-\gamma)$$

avem:

$$M_i = \frac{(1-\gamma)^3 [i^3 - (i-1)^3]}{48 n^3} Pb.$$

Practicește este suficient a lua $n = 3$ și deci:

$$\left. \begin{aligned} M_1 &= \frac{(1-\gamma)^3}{1296} Pb \\ M_2 &= \frac{7(1-\gamma)^3}{1296} Pb \\ M_3 &= \frac{19(1-\gamma)^3}{1296} Pb \end{aligned} \right\} \quad (27)$$

sau:

$$\boxed{M_1 = \frac{Pb}{m_1}}, \quad \boxed{M_2 = \frac{Pb}{m_2}}, \quad \boxed{M_3 = \frac{Pb}{m_3}} \quad (28)$$

în care

$$\begin{aligned} m_1 &= \frac{1296}{(1-\gamma)^3}, \quad m_2 = \frac{1296}{7(1-\gamma)^3} = \frac{m_1}{7}, \quad m_3 = \frac{1296}{19(1-\gamma)^3} = \\ &= \frac{m_1}{19} \end{aligned} \quad (29)$$

Fie:

$$h = k_2 H \quad (30)$$

h_1 , h_2 și h_3 fiind înălțimile utile ale secțiunilor fășiilor respective 1, 2 și 3 (fig. 12), avem:

$$\left. \begin{aligned} h_1 &= h + \frac{2}{3} (H - h) = k_2 H + \frac{2}{3} (H - k_2 H) = \frac{k_2 + 2}{3} H \\ h_2 &= h + \frac{1}{3} (H - h) = k_2 H + \frac{1}{3} (H - k_2 H) = \frac{2k_2 + 1}{3} H \\ h_3 &= h = k_2 H \end{aligned} \right\} (31)$$

Calculând secțiunea de încăstrare a fășiei 3 tot la rezistențele $\mathfrak{K}_b = 0,040 \text{ t/cm}^2$ și $\mathfrak{K}_f = 1,2 \text{ t/cm}^2$, se găsește:

$$h_3 = k_2 H = k_2 k_1 \sqrt{P} = 12,99 \sqrt{\frac{19(1-\gamma)^3}{1296} \cdot Pb \cdot \frac{6}{b(1-\gamma)}} \quad \therefore k_2 = 3,853 \frac{1-\gamma}{k_1} \quad (32)$$

Deci:

$$h = h_3 = 3,853 \frac{1-\gamma}{k_1} \cdot k_1 \sqrt{P} = 3,853 (1-\gamma) \sqrt{P} \quad (33)$$

Putem calcula deci h și direct în funcție de P .

Avem, de asemenea:

$$\Omega_{f3} = \frac{\frac{b(1-\gamma)}{6} \cdot 3,853 (1-\gamma) \sqrt{P}}{180} = \frac{3,853 (1-\gamma)^2}{1080} b \sqrt{P}$$

și punând:

$$\frac{1080}{3,853 (1-\gamma)^2} = \frac{280,3}{(1-\gamma)^2} = c_3 \quad (34)$$

se găsește:

$$\Omega_{f3} = \frac{b \sqrt{P}}{c_3} \quad (35)$$

La fâșia 2, momentul M_2 scade față de M_3 , iar înălțimea utilă h_2 crește; rezistențele în beton vor fi deci mai mici decât $0,040 \text{ t/cm}^2$.

Cunoscând:

$$h_2 = \frac{2k_2 + 1}{3} H \quad \text{și} \quad M_2 = \frac{7 Pb (1 - \gamma)^3}{1296}$$

avem:

$$h_2 = x_2 \sqrt{\frac{M_2}{b(1 - \gamma)/6}}$$

sau:

$$\frac{2k_2 + 1}{3} \cdot k_1 \sqrt{P} = x_2 \sqrt{\frac{7 P (1 - \gamma)^2}{216}}$$

$$\therefore x_2 = 7,13 \frac{2k_2 + 1}{k_2}$$

Acestei valori a lui x_2 îi corespunde un coeficient k_4 (din Tabelele Löser, cit., col. 6), astfel încât:

$$\Omega_{f2} = \frac{\frac{b(1 - \gamma)}{6} \cdot \frac{2k_2 + 1}{3} \cdot k_1 \sqrt{P}}{k_4}$$

sau:

$$\boxed{\Omega_{f2} = \frac{b \sqrt{P}}{c_2}} \quad (36)$$

în care:

$$c_2 = \frac{18 k_4}{(1 - \gamma) (2k_2 + 1) k_1} \quad (37)$$

În mod analog se găsește:

$$x_1 = 18,87 \frac{k_2 + 2}{k_2}, \quad c_1 = \frac{18 k_4}{(1 - \gamma) (k_2 + 2) k_1}, \quad \boxed{\Omega_{f1} = \frac{b \sqrt{P}}{c_1}} \quad (38)$$

Tabela 1 cuprinde coeficienții m, m_1, m_2, m_3 necesari pentru calculul momentelor M, M_1, M_2, M_3 .

Tabela 2 cuprinde coeficienții: $k_1, k_2, c, c_1, c_2, c_3$, cari dau respectiv pe $H, h, \Omega_f, \Omega_{f1}, \Omega_{f2}, \Omega_{f3}$.

TABELA 1

$$M = \frac{Pb}{m}; M_1 = \frac{Pb}{m_1}; M_2 = \frac{Pb}{m_2}; M_3 = \frac{Pb}{m_3}$$

$a/b = \gamma$ γ	m	m_1	m_2	m_3
0,10	14,1	1.780	254	93,5
0,11	14,4	1.840	262	96,7
0,12	14,6	1.900	272	100
0,13	14,9	1.970	281	104
0,14	15,2	2.040	291	107
0,15	15,4	2.110	301	111
0,16	15,7	2.190	312	115
0,17	16,0	2.270	324	119
0,18	16,4	2.350	336	124
0,19	16,7	2.440	348	128
0,20	17,0	2.530	362	133
0,21	17,4	2.630	376	138
0,22	17,8	2.730	390	144
0,23	18,1	2.840	406	149
0,24	18,5	2.950	422	155
0,25	19,0	3.070	439	162
0,26	19,4	3.200	457	168
0,27	19,8	3.330	476	175
0,28	20,3	3.470	496	183
0,29	20,8	3.620	517	191
0,30	21,3	3.780	540	199
0,31	21,8	3.950	564	207
0,32	22,4	4.120	589	217
0,33	22,9	4.310	616	227
0,34	23,5	4.510	644	237
0,35	24,2	4.720	674	248
0,36	24,8	4.940	706	260
0,37	25,5	5.180	740	272

TABELA 2

 a, b, H, h . în cm Ω » cm² P » tone

$a/b = \gamma$ γ	$H = k_1 \sqrt{P}$ k_1	$h = k_2 H$ k_2	$\Omega_I = \frac{b \sqrt{P}}{c}$ c	$\Omega_{I1} = \frac{b \sqrt{P}}{c_1}$ c_1	$\Omega_{I2} = \frac{b \sqrt{P}}{c_2}$ c_2	$\Omega_{I3} = \frac{b \sqrt{P}}{c_3}$ c_3
0,10	10,94	0,32	164	17.700	1.740	346
0,11	10,34	0,33	158	17.600	1.730	354
0,12	9,81	0,35	153	17.300	1.700	362
0,13	9,34	0,36	148	17.000	1.690	370
0,14	8,92	0,37	144	17.000	1.720	379
0,15	8,54	0,38	140	16.900	1.730	388
0,16	8,19	0,40	137	16.800	1.740	397
0,17	7,87	0,41	135	16.800	1.750	407
0,18	7,57	0,42	132	16.800	1.770	417
0,19	7,30	0,43	130	16.900	1.790	427
0,20	7,04	0,44	128	17.000	1.820	438
0,21	6,80	0,45	126	17.100	1.830	449
0,22	6,58	0,46	124	17.200	1.860	461
0,23	6,36	0,47	123	17.300	1.890	473
0,24	6,16	0,48	122	17.500	1.920	485
0,25	5,97	0,49	121	17.700	1.950	498
0,26	5,79	0,49	120	18.000	1.980	512
0,27	5,61	0,50	119	18.200	2.020	526
0,28	5,45	0,51	118	18.500	2.060	541
0,29	5,29	0,52	117	18.800	2.100	556
0,30	5,14	0,53	117	19.100	2.140	571
0,31	5,00	0,53	116	19.500	2.190	589
0,32	4,86	0,54	116	19.900	2.240	606
0,33	4,72	0,55	115	20.400	2.300	624
0,34	4,59	0,55	115	20.800	2.350	643
0,35	4,47	0,56	115	21.200	2.410	663
0,36	4,35	0,57	115	21.600	2.470	684
0,37	4,23	0,58	115	22.000	2.530	706

CALCULUL ALUNECĂRIILOR

Fie Q_x forța tăietoare în secțiunea X—X la distanța x de fața stâlpului (fig. 13).

Avem:

$$Q_x = \frac{P}{4} \left[1 - \frac{(a + 2x)^2}{b^2} \right] \quad (39)$$

la încastrare: ($x = 0$)

$$Q_0 = \frac{P}{4} \left(1 - \frac{a^2}{b^2} \right) = \frac{P}{4} (1 - \gamma^2) \quad (40)$$

Rezistența la alunecare, la încastrare este:

$$\tau_0 = \frac{Q - \Delta Q}{a \cdot z} \quad (41)$$

în care (fig. 14):

$$\Delta Q = \frac{M \operatorname{tg} \alpha}{H} \quad (42)$$

sau:

$$\tau_0 = \frac{Q}{a \cdot z} \left(1 - \frac{\Delta Q}{Q} \right) = \frac{\beta \cdot Q}{a \cdot z} \quad (43)$$

în care:

$$1 - \frac{\Delta Q}{Q} = \beta \quad (44)$$

Se găsește ușor, prin înlocuiri succesive:

$$\frac{Q}{a \cdot z} = \frac{\frac{P}{4} (1 - \gamma^2)}{a \cdot 0,889 k_1 \sqrt{P}} = \frac{\sqrt{P}}{a} \cdot \frac{1 - \gamma^2}{3,556 k_1}$$

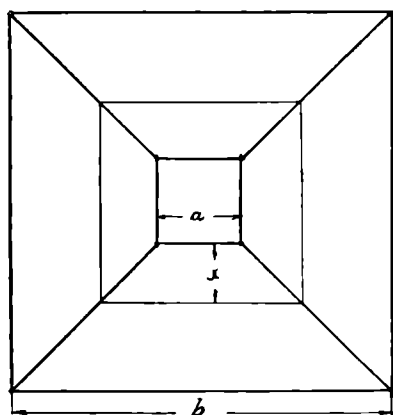


Fig. 13.

Sau încă:

$$\frac{Q}{a \cdot z} = \sqrt{\mathfrak{K}_{bi}} \cdot \frac{1 - \gamma^2}{3,556 k_1}$$

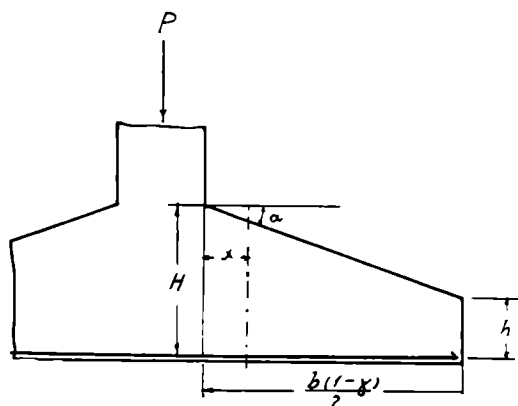


Fig. 14.

De asemenea:

$$\begin{aligned} \Delta Q &= \frac{M \operatorname{tg} \alpha}{H} = \frac{Pb(1-\gamma)^2(2+\gamma)}{24} \cdot \frac{2H(1-k_2)}{b(1-\gamma)} \cdot \frac{1}{H} = \\ &= \frac{P}{12} (1-\gamma)(2+\gamma)(1-k_2) \\ \therefore \frac{\Delta Q}{Q} &= \frac{P}{12} (1-\gamma)(2+\gamma)(1-k_2) \cdot \frac{4}{P(1-\gamma^2)} = \\ &= \frac{1}{3} \frac{(2+\gamma)(1-k_2)}{1+\gamma} \end{aligned} \quad (45)$$

Deci:

$$\mathfrak{S} = \sqrt{\mathfrak{K}_{bi}} \frac{1-\gamma^2}{3,556 k_1} \left[1 - \frac{1}{3} \cdot \frac{2+\gamma}{1+\gamma} (1-k_2) \right] \quad (46)$$

Pentru o valoare dată a lui γ , maximul lui $\mathfrak{S}$ are loc odată cu maximul lui $\mathfrak{K}_{bi}$ compatibil cu γ dat.

Avem:

$$\sqrt{\frac{P}{\mathfrak{K}_{bi}}} = \gamma \quad \therefore \quad \mathfrak{K}_{bi} = \frac{P}{\gamma^2} \quad (47)$$

Pentru :

$$\mathfrak{X}_{b\max} = 45 \text{ kg/cm}^2 \quad \text{și} \quad \text{procentul de armare } \varphi = 0,8\%$$

$$\mathfrak{X}_{bi\max} = 50,4 \text{ kg/cm}^2$$

Conșiderând că în mod frecvent rezistența admisibilă a terenului nu depășește 3 kg/cm^2 , putem lua $\mathfrak{X}_{bi} = 50,4 \text{ kg/cm}^2$ pentru

$$\gamma \leq \sqrt{\frac{3}{50,4}} = 0,244$$

pentru :

$$0,25 \leq \gamma \leq 0,32$$

valorile lui $\mathfrak{X}_{bi}$ rezultă din $\mathfrak{X}_{bi} = \frac{3}{\gamma^2}$ (48)

γ	$\mathfrak{X}_{bi}$
0,25	48,0 kg/cm ²
0,26	44,5 »
0,27	41,2 »
0,28	38,3 »
0,29	35,7 »
0,30	33,3 »
0,31	31,2 »
0,32	28,6 »

Introducând valorile găsite pentru $\mathfrak{X}_{bi}$ în expresia lui $\mathfrak{G}$, se găsesc pentru $0,10 \leq \gamma \leq 0,32$, următoarele valori pentru $\mathfrak{G}$:

γ	τ (kg/cm ²)	γ	τ (kg/cm ²)
0,10	3,16	0,22	6,12
0,11	3,48	0,23	6,36
0,12	3,70	0,24	6,60
0,13	3,94	0,25	6,68
0,14	4,18	0,26	6,66
0,15	4,42	0,27	6,60
0,16	4,68	0,28	6,58
0,17	4,90	0,29	6,56
0,18	5,13	0,30	6,50
0,19	5,40	0,31	6,48
0,20	5,62	0,32	6,44
0,21	5,87		

așa dar pentru:

$$0,10 \leq \gamma \leq 0,21$$

$$\tau < 6 \text{ kg/cm}^2$$

și nu este nevoie să luăm măsuri pentru asigurarea alunecării.

Pentru:

$$0,22 \leq \gamma \leq 0,32$$

$$\tau_{max} = 6,68 \text{ kg/cm}^2.$$

În acest caz s'ar putea ridica câteva din armăturile care nu mai sunt necesare la acoperirea momentelor din talpă.

În cazul mai puțin întâlnit, când:

$$3 \text{ kg/cm}^2 \leq p < 4 \text{ kg/cm}^2$$

rezistența la alunecare τ nu depășește 6 kg/cm² cât timp $0,10 \leq \gamma \leq 0,21$ și deci între aceste limite nu e nevoie de armătură separată pentru alunecare.

Dacă:

$$0,22 \leq \gamma \leq 0,37$$

τ întrece limita admisibilă de 6 kg/cm² și ajunge la valoarea cea mai mare pentru $\gamma = 0,28$ și $\gamma = 0,29$.

$$\tau_{max} = 7,60 \text{ kg/cm}^2.$$

Dacă $0,10 \leq \gamma \leq 0,24$, valorile respective ale lui ξ se vor lua din tabloul precedent:

Pentru $0,25 \leq \gamma \leq 0,37$, ξ este cuprins în tabloul următor:

γ	ξ (kg/cm ²)	γ	ξ (kg/cm ²)
0,25	6,85	0,32	7,50
0,26	7,10	0,33	7,50
0,27	7,26	0,34	7,48
0,28	7,60	0,35	7,42
0,29	7,60	0,36	7,40
0,30	7,56	0,37	7,38
0,31	7,50		

(Va urma)

LA VISITE DES INGÉNIEURS FRANÇAIS EN ROUMANIE

Un groupe de 58 membres de la « Société des ingénieurs civils de France », sous la direction de leur président M. *Alfred Jacobson*, accompagnés de 29 dames et demoiselles, a visité récemment la Roumanie, afin de connaître notre pays et de resserrer les liens personnels entre les ingénieurs français et les ingénieurs roumains. Leur réception a été organisée par la « Société Polytechnique de Roumanie » à laquelle s'est jointe l'« Association générale des ingénieurs de Roumanie ».

Les hôtes français sont entrés dans le pays le 16 Septembre courant, arrivant à Turnu-Severin à 11 heures $\frac{1}{2}$ du matin, à bord du vapeur yougoslave « Roi Alexandre I », venant de Belgrade. Ils furent salués au débarcadère par une délégation des ingénieurs roumains formée de MM. le Professeur *C. D. Bușilă*, Président de la « Société Polytechnique », l'Ingénieur inspecteur général *I. Vardala*, l'Ingénieur inspecteur général *C. Mihalopol*, l'ingénieur inspecteur général *St. Bedreag*, le Professeur *Tr. Negrescu*, l'Ingénieur en chef *P. Mellas*, ainsi que par tous nos collègues de la localité et les représentants de toutes les autorités civiles et militaires de Turnu-Severin. Aux accents de la Marseillaise et aux acclamations de la foule, les ingénieurs français sont descendus dans le port, coquettement pavoisé aux couleurs françaises et roumaines, où ils furent salués par de chaleureuses paroles de bienvenue, prononcées par MM. *M. Gardăreanu*, Adjoint au maire, au nom de la ville de Turnu-Severin et *C. D. Bușilă* au nom des ingénieurs roumains. Le Président de la « Société des Ingénieurs Civils de France »

M. *Alfred Jacobson*, remercia en paroles parties du coeur à l'adresse de la Roumanie et des ingénieurs roumains.

A Turnu-Severin nos hôtes ont visité le nouveau vapeur fluvial « Roi Carol II », la ville, le musée et les ruines romaines, écoutant avec intérêt les explications données par M. le Professeur *Barcăcilă* sur le passé et les vestiges d'origine romaine, qui se trouvent dans la localité et les environs et qui confirment la filiation du peuple roumain, descendant des Romains, avec le peuple français. Un déjeuner a été offert aux ingénieurs français au restaurant du Palais Culturel où, dans une atmosphère de chaude sympathie, fut établi le premier contact entre Français et Roumains. Des toasts furent portés à nos hôtes par M. *M. Gardăreanu*, Adjoint au maire de la Municipalité et par le Général *Purcariu* qui glorifia l'héroïque armée française. M. *Alfred Jacobson* répondit au nom des ingénieurs français.

Par un train spécial nos hôtes quittèrent T. Severin à 17 h. 20, pour arriver à 23 h. 17 à Bucarest, où ils furent reçus à la Gare du Nord par MM. *E. de Carbonnel* et par le Colonel *Delmas*, de la part de la Légation Française, ainsi que par de nombreux ingénieurs roumains avec leurs dames. M. *M. Manolescu*, Président de l'« Association Générale des Ingénieurs de Roumanie », leur souhaite la bienvenue en paroles chaleureuses auxquelles répondit le président de la « Société des Ingénieurs Civils de France ».

Le programme de la journée du 17 septembre commença par une pieuse visite faite par les ingénieurs français, accompagnés de leurs collègues roumains, à la tombe du Soldat Inconnu, au parc Carol. Devant la garde qui rendait les honneurs et en présence des autorités militaires roumaines et de l'attaché militaire de France, M. le Colonel *Delmas*, le Président de la Société des Ingénieurs Civils de France, M. *Alfred Jacobson*, prononça de vibrantes paroles d'hommage pour l'armée roumaine et déposa une splendide palme en bronze portant l'inscription « Hommage de gratitude émue de la Société des Ingénieurs Civils de France ».

Après quelques moments de recueillement, le Général *Gr. Costandake* répondit par une documentée allocution sur la collaboration franco-roumaine pendant la grande guerre, qui nous a mené à la réalisation de l'Unité Nationale, notre idéal séculaire. Les hôtes français ont ensuite visité le musée militaire.

Du parc Carol, toute l'assistance s'est rendue en Pèlerinage au cimetière des héros français où fut déposée une couronne avec l'inscription « Hommages des Membres de la Société des Ingénieurs Civils de France ». Au retour en ville un hommage fut rendu au monument élevé, dans le jardin de Cișmigiu, à la mémoire des héros français tombés sur les champs de bataille de Roumanie pendant la grande guerre.

Dans l'après-midi, les ingénieurs français et leurs dames, accompagnés des collègues roumains visitèrent la ville, les musées et différentes institutions, entre autres l'Ecole Polytechnique « Roi Carol II » et ses laboratoires.

A 18 h. 1/2, dans la salle des séances, de la « Société Polytechnique », a eu lieu une réception solennelle en l'honneur des ingénieurs civils de France. En dehors de nos hôtes français et de leurs compagnes, ont assisté à cette séance de nombreuses personnalités officielles roumaines, les représentants de la Légation de France et un grand nombre d'ingénieurs roumains. La séance était présidée par M. *Valère Pop*, Ministre de l'Industrie et du Commerce et Ministre par intérim des Communications, qui salua les ingénieurs français par un discours de fort belle tenue. Parlèrent ensuite MM. le Professeur *Constantin D. Bușilă*, Président de la « Société Polytechnique » et le Professeur *M. Manoilescu*, Président de l'« Association Générale des Ingénieurs de Roumanie ». A tous répondit par un discours de haute élévation de pensée et de forme admirable, M. *Alfred Jacobson*, Président de la « Société des Ingénieurs Civils de France ».

Le même soir eut lieu dans les salons de l'Athénée Palace un grand banquet de 250 couverts, offert par les ingénieurs roumains à leurs collègues français. En dehors de tous les hôtes français et de leurs dames, assistaient à ce banquet plusieurs

personnalités officielles marquantes, le représentant du Ministre de France, le personnel de la Légation de France et de nombreux ingénieurs roumains avec leurs dames, qui avaient tenus à saluer leurs collègues français et à prendre contact avec eux. Ce dîner fut présidé par M. le Professeur *C. Angelesco*, ancien Président du Conseil des Ministres, Ministre de l'Instruction Publique, qui a salué nos hôtes par un éloquent discours, faisant ressortir les relations spirituelles et culturelles si étroites entre les deux pays et l'influence prépondérante qu'a eue la culture française sur la culture roumaine.

Parlèrent ensuite MM. le Professeur *Constantin D. Bușilă* de la part de la « Société Polytechnique », le Professeur *M. Manoilescu* de la part de l'« Association Générale des Ingénieurs de Roumanie », Mr. *Traian Pârvu*, Secrétaire général du Ministère des Travaux Publics, *Castro e Sola*, de la part de la section portugaise de la « Société des Ingénieurs Civils de France », le Commandant *Falasse*, de la part des sections algérienne et sénégalaise de la « Société des Ingénieurs Civils de France » ainsi que MM. de *Carbonnel*, de la part de la Légation de France, et *Alfred Jacobson*, Président de la « Société des Ingénieurs Civils de France ». Dans une atmosphère d'extrême cordialité les collègues français et roumains fraternisèrent jusqu'à une heure avancée de la nuit.

Le 18 Septembre, les ingénieurs français, accompagnés de leurs collègues roumains ont visité les exploitations de la région pétrolifère. Dans les autocars mis à leur disposition par la « Société Communale des Tramways de Bucarest », on se rendit aux chantiers de Moreni, où nos collègues français eurent l'occasion d'admirer l'aspect général et la richesse de cette région, peuplée d'un nombre impressionnant de sondes, examinant le mécanisme des sondes en forage, en éruption et en extraction, écoutant les lumineuses explications qui leur furent données par nos collègues MM. *C. Osiceanu*, Président de l'« Association des Industriels du Pétrole », *G. Drăgulănescu*, Directeur de la Société « Steaua-Română », *Florentin Dumitrescu*, Président de « l'Association des Ingénieurs Techniciens de l'Industrie

Minière », ainsi que par tous les autres ingénieurs des exploitations pétrolifères de la région.

Après cette courte visite dans la région de Moreni, l'« Association des Industriels du Pétrole », offrit aux visiteurs un déjeuner dans la salle de la section de Câmpina de l'« Association des Ingénieurs et des Techniciens de l'Industrie Minière ». Les hôtes français furent salués par des chaudes allocutions prononcées par MM. *C. Osiceanu* au nom des industriels du pétrole et *Florentin Dumitrescu* au nom des ingénieurs roumains, allocutions auxquelles répondit le Président de la « Société des Ingénieurs Civils de France ». Après déjeuner, on visita la section de crackage de la raffinerie de la « Steaua-Română » de Câmpina, et l'on partit ensuite pour Brazi, où l'on visita la nouvelle raffinerie de pétrole de la Société « Creditul Minier ».

Un diner fut offert dans la salle du casino de la Société « Creditul Minier » au cours duquel MM. *N. P. Stefanescu*, Président de la Société « Creditul Minier » salua nos hôtes français et *M. Constantinescu*, Directeur Général de cette entreprise roumaine, fait un exposé documenté sur la situation de notre industrie du pétrole et sur les relations franco-roumaines dans le commerce du pétrole. *M. Alfred Jacobson*, président de la « Société des Ingénieurs Civils de France » répondit en termes des plus flatteurs pour le travail roumain et pour l'industrie roumaine du pétrole, exprimant des vœux pour l'intensification des relations économiques entre les deux pays.

Le samedi, 19 Septembre, les ingénieurs français et leurs dames, accompagnés de nombreux ingénieurs roumains, partirent par le rapide de 7 h. 10 pour se rendre à Constantza. A partir de Fetești, les wagons portant nos hôtes furent détachés du rapide, formant un train spécial qui passa avec une vitesse réduite sur les ponts du bras de Borcea et du Danube, pour s'arrêter à l'extrémité du pont « Carol I » à Cernavoda. De la rive, d'où les ingénieurs français purent admirer la perspective de l'oeuvre réalisée par les ingénieurs roumains, M. le Professeur *C. D. Bușilă* donna quelques explications sur la construction et l'importance économique de ce pont pour la

Roumanie, de même que sur les questions techniques qui furent ainsi résolues et qui ont passé dans le domaine de l'histoire de la technique.

Le train spécial nous a ensuite conduits directement au port de Constantza, où les hôtes français ont été reçus par les autorités publiques, le représentant de la République Française, MM. l'Inspecteur général *I. Vardala*, Directeur général des Ports et Voies de Communications par Eau, l'Inspecteur général *Virgile Cotovu*, Directeur du Port de Constantza et tout le personnel technique de ce port. Nos hôtes en ont visité les diverses installations et travaux, guidés par le personnel technique qui a donné toutes les explications nécessaires. Ils se sont embarqués ensuite à bord des remorqueurs pour faire un tour et se rendre compte de l'aspect général du port.

Le déjeuner fut servi sur la terrasse du Casino de la plage de Mamaia où M. l'Inspecteur général *I. Vardala*, ancien élève de « l'Ecole Centrale des Arts et Manufactures » de Paris, actuellement Directeur général des Ports et des Voies de Communications par eau, a salué les ingénieurs civils français. M. *Alfred Jacobson* lui a répondu.

De retour au port de Constantza, on a visité le destroyer « *Regina Maria* » où nos hôtes furent reçus par M. le Contre-Amiral *Isbașescu*, commandant de la Division de mer, et ensuite la station de chargement du pétrole pour l'exportation où les explications furent données par M. l'Inspecteur général *Buescu*, Directeur des conduites et des ports de pétrole, ainsi que par M. l'Ingénieur en chef *A. Mocanu*, Directeur du port de pétrole de Constantza. Un thé fut servi à bord du vapeur « *România* » du Service Maritime Roumain. Les visiteurs quittèrent ensuite Constantza par train spécial à 18 h. 30 et rentrèrent à Bucarest à 21 h. 47.

La dernière journée du séjour en Roumanie de nos collègues français a été consacrée aux excursions à Snagov et à Sinaia, excursions qui furent favorisées du même temps merveilleux dont bénéficièrent au demeurant nos hôtes pendant toute leur visite dans notre pays.

On se rendit en autocars à Snagov où l'on visita la colonie de repos et de sports, instituée par le personnel de la « Société municipale de gaz et de l'électricité » par les soins de M. l'Ingénieur *N. G. Caranfil*, actuellement sous-secrétaire d'Etat de l'Air. Une promenade en barques sur le lac permit d'en admirer les sites pittoresques et de visiter l'antique monastère de Snagov, avec ses précieuses fresques et peintures religieuses.

Le déjeuner fut servi au bord même du lac, sur la terrasse de la Maison de repos du personnel de la « Société Municipale du Gaz et de l'Electricité ». M. l'Ingénieur *N. G. Caranfil*, Sous-secrétaire d'Etat de l'Air, y salua les ingénieurs français, exposant l'organisation sociale qu'il a réalisée dans cette localité. Le Président de la « Société des Ingénieurs Civils de France », M. *Alfred Jacobson* lui répondit en le félicitant vivement.

Aussitôt après déjeuner, les automobiles et les autocars conduisirent les excursionnistes à Sinaia où, en vertu de la Haute Autorisation Royale, les ingénieurs français et leurs compagnes visitèrent les appartements et les célèbres collections d'art du Chateau de Peleş, et où ils eurent également l'occasion d'admirer la vue marveilleuse qui se déroule depuis le lieu enchanteur que s'était choisi pour résidence le Roi fondateur de la Dynastie Roumaine.

Cette visite terminée, le dernier diner fut offert aux ingénieurs français dans les salons de l'Hôtel Caraiman par les ingénieurs roumains ayant fait leurs études aux grandes écoles de France. Dîner d'adieu — il est vrai — mais au cours duquel on a formulé les espérances les plus sincères de se revoir bientôt, afin de continuer à reserrer les liens d'amitié qui se sont établis entre les ingénieurs français et roumains et de contribuer à un rapprochement économique de plus en plus étroit entre leur deux pays d'origine et d'intérêts communs. Des allocutions vibrantes furent prononcées par M. le Général *G. C. Valeanu*, ancien élève de l'« Ecole Polytechnique » de Paris, ancien Ministre des Communications, M. *A. Dinopol*, ancien élève de l'« Ecole Supérieure des Mines » de Paris, M. le Professeur *Gr. Stratilescu*, le Professeur *M. Manoilescu*, ancien ministre,

le Général *D. Burileanu* ancien élève de l'« Ecole Polytechnique » de Paris, et le Professeur *C.D. Bușilă*. M. *Alfred Jacobson*, Président de la « Société des Ingénieurs Civils de France », répondit en d'émouvantes paroles.

Conduits jusqu'au quai de départ par les ingénieurs roumains et par leurs dames, nos hôtes français quittèrent ensuite Sinaia à 22 h. 50 par le rapide Dacia, pour rentrer en France.

De la frontière roumaine, de Decebal, le Président de la « Société des Ingénieurs Civils de France » a adressé à M. *Constantin D. Bușilă*, Président de la « Société Polytechnique de Roumanie », la dépêche suivante :

« Au moment de quitter la Grande Roumanie, nous vous adressons l'expression de l'émotion profonde que nous laisse votre chaleureux accueil. Nous sommes heureux de vous renouveler notre profonde reconnaissance et notre indéfectible amitié ».

— c —

DISCOURS PRONONCÉS A L'OCCASION DE LA VISITÉ DES INGÉNIEURS CIVILS DE FRANCE

1. *M. le Général Constandake, Chef du Service historique du Grand Etat Major et Président du Conseil de Direction du Musée National de l'Armée (le 17 Septembre 1936, devant le monument du Soldat Inconnu).*

Le Conseil du Musée se sent très heureux de recevoir votre visite et de pouvoir, à cette occasion, vous faire connaître le Musée militaire roumain.

Le petit nombre d'objets qui se trouvent amassés dans ce musée, d'une existence toute récente, — car il a pris naissance seulement après la guerre mondiale, vous donneront une faible image de toutes les épreuves qu'a supportés le peuple roumain à travers l'histoire.

De la branche Traco-Dace, fusionnée, il y a dix huit cents ans, aux Romains, est sorti un nouveau peuple, le peuple roumain, qui bravant les avalanches des invasions barbares a su, comme une sainte relique, garder inébranlable sa

nationalité. Plus tard, par sa bravoure, ce peuple a pu se secouer du joug des empires voisins, et petit-à-petit, il a formé de toutes ses anciennes provinces ravies et soumises, un seul corps, un seul état national et unitaire, accomplissant finalement en 1919, cette grande oeuvre, l'apothéose de son idéal national, au prix du sang de ses fils, répandu généreusement, à côté de ses braves et chers alliés.

En ces moments je dirige ma pensée vers la France, qui a témoigné à notre pays son affection fraternelle. Nulle autre soeur, que la glorieuse France, à l'âme chevaleresque, éducatrice de vaillance, d'honneur, de courage, ne porta aux rives lointaines les fières ardeurs du génie latin.

Dans la grande guerre, quand les restes de l'armée roumaine, après des lourds sacrifices et des luttes acharnées, durent abandonner à l'ennemi la moitié de son territoire, y compris la capitale, ces restes exténués de fatigue, mais décidés à lutter jusqu'à la dernière goutte de sang, se cramponnèrent entre le Sireth et les Carpathes, faisant barrage à l'envahisseur.

La loyauté amicale de nos alliés français qui voyaient clairement la situation de notre pays, leur imposa le devoir de venir en aide, à ceux qui s'étaient sacrifiés pour l'idée de justice.

Le gouvernement français n'a pas manqué à ce devoir. Il a choisi un nombre d'officiers d'élite et avec quelques hommes de troupes, les a envoyés chez nous.

A la tête de cette mission se trouvait le général Berthelot. Il a reçu avec enthousiasme d'être un collaborateur et un conseiller, pour la Roumanie, qui versait son sang pour le même idéal que la France et qui frémissait des mêmes inquiétudes. Sa mission était l'étendard même de l'idéal français, et il fut l'organisateur d'une résistance basée sur des élans héroïques, mais aussi sur les flechissements.

Pendant trois mois la mission française travaillant avec héroïsme et ténacité, accomplit un miracle. Notre armée résuscitée, se transforma en une armée victorieuse qui inscrit dans l'histoire, les noms glorieux de Mărăști, Oituz, Mărăsești.

Jusqu'à nos jours les Roumains n'ont eu que l'histoire de leur peuple, l'histoire de leur nation, maintenant seulement commence l'histoire de l'Etat roumain.

Voilà le cadre dans lequel nous vous prions d'apprécier, ce que nous avons pu amasser, en quelques années et la raison pour laquelle une nation, qui doit son existence à plus de deux mille ans, ne peut vous montrer un plus grand et vif témoignage de son ancienne et brillante civilisation, ainsi que les vestiges de son art militaire, digne de la haute conception de ses grands chefs et des vertus guerrières de son soldat.

Vous, qui corps et âme, avez été nos partenaires du sacrifice et de la gloire, soyez les bienvenus, et veuillez garder le témoignage de notre vive reconnaissance, car en servant votre patrie, vous avez servi aussi notre cause : — la réalisation de notre grand idéal national.

Désormais vos faits glorieux nous appartiennent et feront éternellement partie de l'histoire du peuple roumain.

2. Mr. Valer Popp, Ministre de l'Industrie et du Commerce ; Ministre intérimaire des Travaux Publics et Communications (Séance festive du 17 Septembre 1936).

Je suis enchanté et honoré de pouvoir, en ma qualité de Ministre ad-intérim des Travaux Publics, présider cette séance solennelle tenue en l'honneur des membres de la « Société des Ingénieurs Civils de France ».

La Roumanie est liée par de vieilles et inébranlables relations à votre glorieux pays. Les pionniers de l'époque héroïque de l'émancipation et de l'organisation de l'Etat moderne roumain ont fréquenté les écoles françaises, se sont abreuvés aux sources des généreuses idées forgées en France, ont transplanté quelque chose de l'esprit de la France éternelle dans la terre latine de la Roumanie. Depuis, générations et générations ont suivi le chemin tracé par eux jusqu'au jour où le sang français et roumain coulant pour le même idéal nous a fraternisés pour toujours au service de l'honneur national de la liberté et de la paix.

C'est en France également que nos ingénieurs ont parfait leurs études. C'est de là qu'ils ont apporté sur les rives de la Dâmbovitza une sublime étincelle de science qu'ils ont gardée et transformée en une flamme de son origine.

Soyez les bienvenus parmi nous. Nous sommes heureux de vous accueillir comme messagers de la science française. Nous sommes heureux de pouvoir vous montrer toute l'affection qui nous lie à la France éternelle. Et quant à vous, Messieurs, voyez dans la profondeur et la force des sentiments de reconnaissance et d'affection que nous gardons pour la France la garantie la plus sûre et la plus durable des destinées communes et indissolubles des deux pays soeurs, la France et la Roumanie.

3. *Mr. le Prof. Constantin D. Bușilă, Président de la « Société Polytechnique » (Séance festive 17 Septembre 1936).*

Les membres de la « Société Polytechnique de Roumanie » sont très heureux de souhaiter aux membres de la « Société des ingénieurs civils de France » la bienvenue dans leur maison. La visite des ingénieurs français en Roumanie leur donne l'occasion de mieux se connaître et, peut-être, aussi, de mieux s'apprécier, de resserrer plus encore les relations entre les ingénieurs de nos deux pays ainsi que les liens si anciens et si puissants qui unissent nos deux peuples.

Les liens entre la France et la Roumanie existent depuis toujours, fondées sur la communauté d'origine de leurs nations ainsi que sur leurs sentiments et leurs intérêts communs.

Au point de vue ethnique nos deux peuples sont doublement apparentés, à la fois par l'ancien voisinage de vos ancêtres Gaulois avec nos ancêtres Daces, et par le sang latin introduit dans les Gaules par Jules César et en Daces par l'empereur Trajan.

On trouve une grande ressemblance entre les langues de nos deux nations, due aux influences romaines sur les langues de nos ancêtres, les Gaulois et les Daces.

En commençant par les Français venus dans les pays roumains dès l'époque des Croisades au 15-e siècle; la France

y a continuellement envoyé des combattants dans les guerres du passé et des apôtres de la culture intellectuelle.

L'influence de tous ces Français a été grande, grâce à la communauté de race et à la parenté de langue, mais surtout à la même formation spirituelle des deux peuples.

Dans l'évolution historique des pays roumains et surtout à l'occasion de l'Union des Principautés danubiennes, la nation roumaine a été considérablement aidée par le précieux appui des grands hommes politiques, des historiens et des grands écrivains français.

L'influence de la culture française a fortement contribué à l'essor et à la prospérité de la Roumanie au cours des cent dernières années. Pendant de longues années une bonne partie de la jeunesse roumaine s'est formée dans les écoles françaises pour apporter ensuite dans son pays la culture, les sentiments et les généreux idéales cultivés en France. La Roumanie moderne a été créée par la génération instruite en France et pénétrée de l'esprit libéral français. Dans la grande guerre, la Roumanie a combattu au côtés de la France non seulement pour des considérations d'ordre sentimental, mais pour les mobiles d'une grande importance sociale et humanitaire. La France a soutenu la lutte pour la cause sacrée de la liberté et de la civilisation; la Roumanie a lutté en même temps pour la délivrance et la liberté de ses conationaux en vue de la réalisation de son unité nationale.

Comme dans toutes les autres branches d'activité, les liens entre les deux pays sont très importants aussi sur le terrain de l'activité technique de l'ingénieur. La plupart des grands travaux qui ont contribué à la prospérité économique de la Roumanie ont été projetés et exécutés par des ingénieurs roumains sortis des grandes écoles techniques françaises, ou même par des ingénieurs français. Dans l'organisation de notre enseignement technique supérieur l'influence française s'est fait ressentir d'abord par l'inspecteur général *Léon Lalanne*, appelé dans notre pays en 1852 par le Prince Régnant Barbu Stirbey, pour y organiser les travaux publics et notre école d'ingénieurs, et puis, à partir de 1882, par l'ingénieur roumain *Georges Duca*,

sorti des écoles Françaises, qui réorganisa notre « Ecole Nationale des Ponts et Chaussées » sur le modèle de « l'Ecole Centrale des Arts et Manufacture » de Paris. C'est à notre école nationale, réorganisée par Duca, que fut formée la brillante pléiade d'ingénieurs roumains qui ont pris une part si intense à l'exécution des grands travaux de la Roumanie moderne.

Les hommes de science et les techniciens roumains fréquentent assidûment les grandes réunions internationales, où ils se trouvent en communauté de conception et d'esprit avec les vôtres, y apportent ainsi une manifestation de plus de l'esprit latin.

La parenté d'origine et de langue, les relations sociales, politiques, culturelles et spirituelles, ainsi que les intérêts communs des deux pays dans tous les différents domaines d'activité ont assuré et assureront à l'avenir également un lien puissant entre la France et la Roumanie.

C'est dans ces sentiments que les ingénieurs roumains accueillent aujourd'hui leurs chers collègues français, en exprimant l'espoir que la collaboration technique franco-roumaine deviendra de plus en plus étroite et que la fraternité entre les ingénieurs des deux pays apportera, elle aussi, une contribution efficace à la fraternité franco-roumaine.

La collaboration et la fraternité entre les hommes d'une même profession, établies sur des bases réelles et sincères, satisferont aux intérêts des deux pays. De cette façon, les ingénieurs français et roumains auront leur part — et non des moindres — dans l'oeuvre commune que nous devons tous poursuivre en vue du bien général et du progrès de l'humanité dans l'ordre et dans la paix.

Au nom des membres de la « Société Polytechnique de Roumanie » je remercie vivement le Président et les Membres de la « Société des Ingénieurs Civils de France » de la sympathie qu'ils témoignent à notre pays par leur visite. Nous espérons que la meilleure connaissance de notre pays et les liens qui se noueront entre camarades français et roumains seront au profit de nos deux pays, amis et alliés.

Nous espérons que cette visite et les sentiments d'admiration et d'amour pour la France, que les ingénieurs français trouvent chez nous, auront une répercussion dans votre grand pays, afin de rapprocher plus encore la France et la Roumanie dans une collaboration sincère pour le plus grand bien des deux nations.

4. *Mr. le Prof. Dr. C. Angelescu, Ministre de l'Instruction Publique (Banquet du 17 Septembre 1936).*

En ma qualité d'ancien ministre des travaux publics, je suis heureux de pouvoir saluer votre présence parmi nous et de vous souhaiter la bienvenue dans notre pays.

Vous êtes, Messieurs, les messagers de cette grande et noble nation française, à laquelle nous sommes attachés par les liens indissolubles et pour laquelle nous avons toujours nourri la plus vive admiration.

Les affinités de race ont largement contribué à nous faire comprendre la beauté de l'âme française et à nous faire admirer ses magnifiques qualités.

Nous ne pouvons pas oublier que notre culture; toute française, a été puisée dans vos écoles, que notre intelligence a été éclairée par votre esprit et que nos cœurs ont été formés par votre générosité.

C'est vers la France, que nos regards joyeux ou pleins de tristesse se tournaient toujours, dans les moments d'allégresse, comme dans les moments d'amertume.

Le pays des droits de l'homme et de la liberté a été aussi le défenseur des peuples opprimés.

C'est à lui que nous pensions toujours, c'est sur lui que nous fondions tous nos espoirs.

Avec l'appui de la pensée française, nous avons dirigé la pensée roumaine. Avec l'appui du soldat français, nous avons créé la grande Roumanie d'aujourd'hui.

Ce que la France a fait pour nous, est inscrit en lettres d'or dans les pages de notre histoire et gravé pour toujours au fond de notre cœur.

C'est pour cela, Messieurs, que nous sommes heureux de saluer en vous les représentants de ce grand et noble pays,

qui en versant son sang pour la cause de la civilisation et de l'humanité, en luttant pour la liberté des peuples, nous a aidés à réaliser notre Unité Nationale.

C'est pour cela, Messieurs, que nous sommes heureux de vous saluer, vous les missionnaires d'un pays qui a toujours fait rayonner autour de lui les bienfaits d'une culture fondée sur l'amour de la vérité et de l'humanité, sur la liberté de l'esprit, et sur la clarté des idées et des conceptions.

C'est afin pour cela Messieurs, que nous saluons en vous, les éminents représentants du corps technique français, issus de ces grandes et célèbres écoles, qui ont été aussi pour la Roumanie, les foyers où se sont formés nos meilleurs ingénieurs, fierté et la gloire de notre remarquable corps technique.

Heureux de pouvoir vous avouer nos sentiments de gratitude, de sympathie et d'amitié, je forme les vœux les plus ardents, pour l'affermissement des liens qui doivent toujours lier nos deux peuples. Et, pour donner à ces sentiments, leur expression la plus haute et la plus sincère, je vous demande la permission de lever mon verre à la santé de deux chefs d'Etat qui président avec tant de sagesse aux destinées de nos pays, qui symbolisent en leur illustres personnes tout ce qu'il y a de plus sacré dans l'âme de nos peuple: les traditions du passé, l'effort créateur du présent et le progrès de l'humanité dans l'avenir. Aussi, vous prierai-je de vous associer à moi, pour lever nos verres à la santé de M. le président de la République Française et à la santé de S. M. le Roi Carol II de Roumanie, et en même temps, à la gloire de la grande et généreuse nation de la France, qui est la source intarrissable de grands hommes et de grandes idées !.

5. *Mr. le Prof. Constantin D. Bușilă, Président de la « Société Polytechnique » (Banquet du 17 Septembre 1936).*

Les ingénieurs roumains sont infiniment heureux de saluer le Président et les Membres de la « Société des Ingénieurs Civils de France », venus chez nous pour connaître notre pays et leurs collègues roumains. Nous sommes également très

touchés de la présence de leurs gracieuses compagnes, qui ont tenu à les suivre dans leur voyage en Roumanie.

La « Société des Ingénieurs Civils de France » est l'une des plus anciennes organisations réunissant les ingénieurs. Elle date du 4 Mars 1848 et, durant des 88 années d'existence, elle a puissamment contribué aux progrès de la science et de la technique des ingénieurs des différentes spécialités. Elle a tout un glorieux passé derrière elle, dû aux travaux réalisés par les nombreuses et distinguées personnalités qui en ont fait ou en font partie, ainsi qu'aux personnalités illustres qui ont eu l'honneur insigne de diriger ses destinées.

L'actuel président de la « Société des Ingénieurs Civils de France » M. *Alfred Jacobson*, est un digne continuateur de la grande lignée des présidents qui ont créé et élevé le prestige scientifique et moral de cette association. Bien que jeune encore, il a déployé une activité prodigieuse et des plus utiles à sa patrie. Aussi bien en servant sous les drapeaux pendant la guerre, que dans son activité technique dans la Métropole et surtout dans l'empire colonial français, M. *Jacobson* a été le créateur et l'exécuteur d'un outillage économique qui a sensiblement aidé à la prospérité de la France. Appelé à de hautes situations et chargé de missions difficiles, il a à tel point mis en évidence ces qualités, que la personnalité de M. *Jacobson*, à la tête de la « Société des Ingénieurs Civils de France », en a encore accru le prestige, l'autorité et la renommée.

Les ingénieurs roumains espèrent que la visite de leurs collègues français contribuera à resserrer davantage les relations amicales et professionnelles qui existent déjà entre la France et la Roumanie, ainsi qu'entre leurs ingénieurs, assurant une coopération sincère en vue de satisfaire aux intérêts de leurs deux nations et une collaboration utile pour le bien et la paix de l'humanité.

Au nom des ingénieurs roumains, je remercie de tout cœur nos éminents collègues français de leur visite et je vous prie de lever vos verres à la prospérité de la France éternelle, à la prospérité de la « Société des Ingénieurs Civils de France », à la santé de son Président M. *Alfred Jacobson*, ainsi qu'à celle de tous nos distingués visiteurs.

6. *Mr. l'Ingénieur inspecteur général Traian Pârvu, Secrétaire général du Ministère des Travaux Publics et Communications (Banquet du 17 Septembre 1936).*

Au nom de Monsieur *Richard Franasovici*, Ministre des Travaux Publics et Communications et du mien, saluant les représentants du génie technique français je suis heureux que nous ayons parmi nous des collègues du pays tant aimé par les roumains. La France, notre soeur aînée, le foyer de lumière de l'Europe d'où nous avons puiser la nourriture de notre âme, à laquelle nous attache l'inoubliable fraternité d'armes et qui a sacrifié ses meilleurs fils sur les champs de bataille de notre pays, nous honore aujourd'hui par la visite que vous nous faites.

Vous venez dans un pays jeune où il y a encore beaucoup à travailler dans le domaine technique, mais qui peut vous montrer des travaux dignes du corps technique roumains. Nous avons un pays riche et beau, nous avons assez de valeureuses énergies, nous possédons l'enthousiasme du travail qui complètera les manques de notre jeunesse en regardant toujours les progrès de votre technique.

Emportez avec vous une partie de notre coeur, que nous vous donnons avec tant d'amour, emportez avec vous l'assurance qu'entre Tissa et le Danube vous avez trouvé de bons frères, dites à tout le monde que la Roumanie ne peut jamais oublier les saints liens qu'elle a avec votre cher pays.

Je bois mon verre pour vous qui portez avec fierté le titre d'ingénieur parceque vous avez contribué à l'exécution des travaux qui font l'orgueil de votre pays et je termine en criant de tout mon coeur: « Vive la France ! »

7. *Mr. C. Osiceanu, Président de « l'Association des Industriels de Pétrole » (Dejeuner du 18 Septembre 1936, à Câmpina).*

Au nom de l'Association des Industriels du Pétrole je vous souhaite la bienvenue au milieu de nos chantiers, où ingénieurs et ouvriers travaillent dans une harmonie fraternelle et où on a toujours compris que le travail est un devoir national.

Vous avez vu la région de Moreni, d'où on a extrait jusqu'à présent 28.004.720 tonnes.

A Moreni on a obtenu par Ha une production de 200.000 tonnes tandis qu'en Amérique, Séminole, qui est un des plus riches chantiers, n'a donné que 80.000 tonnes.

Les détails concernant nos régions de pétrole vous les trouverez dans la brochure que j'ai eu l'honneur de vous distribuer.

Ce que nous regrettons, c'est que votre visite est de si courte durée, et que nous n'aurons pas la possibilité de vous montrer toutes nos richesses et les efforts que nous faisons pour les mettre en valeur.

Mesdames et Messieurs, lorsque nos collègues français viennent chez nous avec les sentiments d'amitié que vous nous avez montré, c'est comme si le printemps arrive, et je ne peux m'abstenir de répéter les vers que je me rappelle du temps de notre jeunesse: « Monsieur Printemps, Monsieur Printemps, revenez-nous et pour longtemps ».

Vivent nos collègues français !

8. *Mr. Florentin Demetrescu, Président de l'« Association des ingénieurs des mines de Roumanie » (Dejeuner du 18 Septembre 1936, à Câmpina).*

Au nom de l'Association des ingénieurs des mines de Roumanie, j'ai l'insigne honneur de vous saluer dans cette région, qui est l'une des plus riche de notre pays.

L'Association des ingénieurs des mines est heureuse de se rappeler, devant les éminents représentants de la technique française, combien étroits sont les liens qui de tout temps nous ont attachés à votre pays, à la noble France, la soeur aînée de la Roumanie.

Nous pensons tout d'abord aux années inoubliables de la guerre, où nous avons combattu à vos côtés pour la cause commune de la civilisation et du droit.

En temps de paix l'aide et la collaboration de la France ont toujours été particulièrement précieuses et utiles à la prospérité de notre pays.

Au point de vue de la formation intellectuelle et professionnelle de nos ingénieurs, beaucoup d'entre eux sont redevables à la science française. Au point de vue économique, la collaboration française se fait remarquer par l'envoi de capitaux, moyennant lesquels, notre industrie minière a trouvé la possibilité d'un magnifique essor.

Vous venez d'admirer sur la colline Piscurile la magnifique forêt de sondes, qui est en même temps la richesse et la fierté de notre pays. Mais vous n'avez pas perdu de vue que là il y avait en même temps, dans une certaine mesure, le résultat de l'étroite collaboration Franco-Roumaine.

Il n'est pas certes sans intérêt de vous rappeler que c'est à la Société «Colombia» qu'appartenait la sonde No. 1 dont le rendement de 420.000 tonnes de pétrole vous fait connaître la richesse de cette région et que la production réalisée à Moreni l'année dernière représente le cinquième de la production totale de la Roumanie.

Votre séjour Mesdames et Messieurs, en Roumanie aura été de beaucoup plus court que nous l'aurions désiré, mais j'espère que vous n'en aurez pas moins l'occasion de vous convaincre de l'effort qu'a fait l'industrie minière de Roumanie, des perfectionnements et des résultats qu'elle a réalisés.

C'est pourquoi nous serions infiniment heureux si vous gardiez de cette visite en Roumanie, le souvenir d'un pays qui est étroitement attaché à la paix et au travail d'un pays où le français n'est pas un étranger, d'un pays enfin qui a été sincèrement et traditionnellement lié au vôtre.

Vive la France, vive la France éternelle, au service de l'Humanité et de la Civilisation.

9. *Mr. l'Ingénieur inspecteur général N. P. Ștefănescu
Président de la Société «Creditul Minier» (Raffinerie de Brazi,
le 18 Septembre 1936).*

Pendant les deux jours passés en Roumanie on vous a fait partout des déclarations de nos sentiments d'admiration et de reconnaissance pour la France.

Comme je ne trouve pas des mots, sans répéter les paroles déjà dites, pour vous assurer aussi de mes pareils sentiments,

je vous citerai un cas qui m'est arrivé. Quelques semaines avant notre entrée en guerre, en 1916, j'ai été chargé par notre gouvernement d'une mission en France. Arrivé à la frontière française j'ai eu des larmes aux yeux, provoquées par la grande émotion ressentie. C'était, Mesdames et Messieurs, l'explosion de mes sentiments pour la France.

J'élève mon verre, Mesdames et Messieurs, à la santé de notre cher Souverain Sa Majesté Roi Carol II et à la santé de notre cher à tous, le Président de la République Française.

10. *Mr. l'Ingénieur Michel Constantinescu, Directeur général de la Société « Creditul Minier » (Raffinerie de Brazi, le 18 Septembre 1936).*

Je suis bien heureux de saluer votre présence à notre raffinerie de Brazi et je profite de cette occasion pour remercier Monsieur le Président *Constantin D. Bușilă* et Monsieur le Président *M. Manoilescu* de l'idée qu'ils ont eu d'arranger cette visite.

Notre joie est d'autant plus vive et plus explicable, que notre Société a été constituée par des ingénieurs et depuis a toujours été dirigée par des ingénieurs.

Une fois la guerre finie, lorsqu'il s'est agi de mettre en valeur les richesses du pays, un nombreux groupe d'ingénieurs des mines, d'ingénieurs et de géologues roumains ont pris l'initiative de la création de notre Société « Creditul Minier » en 1919, pour exploiter les richesses minières du pays, parmi lesquelles le pétrole occupait une place principale.

Le capital initial de la Société qui n'atteignait qu'un million sept cent cinquante mille lei à peine, somme souscrite par les ingénieurs fondateurs, fut porté quelques mois plus tard à 10 millions de lei, grâce à l'appui de la Banca Românească, dont le Directeur général était Mr. l'Ingénieur *N. P. Ștefănescu*, le vénérable président de notre Conseil d'Administration, ici présent.

Le capital a progressé depuis, d'une manière impressionnante; il atteint aujourd'hui 605.000.000 lei et avec les fonds de réserve de la Société de près de 200.000.000 de lei, il

représente plus de 100 millions de francs français. (Francs d'avant la dévaluation).

Notre Société par son personnel et son capital a gardé un caractère national, non pas par xénophobie, mais par le besoin impérieux d'affirmer les possibilités de réalisation des ingénieurs et techniciens roumains.

L'activité de la Société « Creditul Minier » consistait d'abord dans la mise en exploitation des puits forés sur les terrains de l'Etat Roumain pendant l'occupation allemande, elle fut ensuite étendue au forage de nouveaux puits et en raffinage du brut.

Après avoir poursuivi l'organisation de l'exploitation des gisements pétrolifères du pays, en contribuant dans une large mesure à l'augmentation de la production roumaine — par sa production de brut se plaçant en 1927 la première parmi toutes les Sociétés du pays — notre Société commença l'organisation de la vente de ses produits, directement sur les marchés européens.

Comme il fallait s'y attendre, la première Société créée à l'étranger fut à Paris le « Credit Minier Franco-Roumain », constituée en 1927. Le but de cette Société française n'a jamais été simplement commercial, car tout en contribuant au développement des relations économiques franco-roumaines — complément indispensable des relations politiques entre les deux pays — le Crédit Minier Franco-Roumain a entendu former en France un personnel d'affaires roumain d'élite, qui puisse en suite servir dans notre pays. Elle a également poursuivi une prise de contact direct en France, entre les hommes d'affaires roumains et les personnalités françaises, s'intéressant au développement de l'industrie du pétrole. Le caractère et l'importance du Crédit Minier Franco-Roumain ont été appréciée à leur juste valeur par feu le Général Berthelot, qui a accepté la présidence du Conseil d'Administration.

L'organisation de la vente des produits roumains comme tels sur le marché français, apparaissait d'ailleurs comme une nécessité car, pendant la guerre, par suite de la fermeture des Dardanelles, le marché français ne s'approvisionnait plus avec des produits pétrolifères roumains.

L'importation des produits pétrolifères de notre pays en France fut minime les premières années après la guerre, conséquence de la destruction des exploitations de pétrole en Roumanie, lors de l'envahissement du pays par les troupes allemandes, destruction ordonnée par le Gouvernement roumain à la demande des Gouvernements alliés.

Ainsi l'importation des produits pétrolifères roumains en France qui atteignait environ 25 % pour tous les produits et près de 40 % pour les essences en 1913 (dernière année normale avant la guerre, n'atteignait même pas 5 % en 1927.

La France ayant été obligée de s'approvisionner avec des produits d'outre mer pendant la guerre, les grands trusts américains, anglo-hollandais et anglais, avaient constitué des Sociétés en France immédiatement après la conclusion de la paix, Sociétés qui avaient plus d'intérêt à importer le pétrole d'autres pays producteurs que la Roumanie. Les essences roumaines de meilleure qualité ne servaient plus qu'à certains mélanges, sans être vendues comme telles sur le marché français.

C'est en grande partie à la suite de la vente des produits de « Creditul Minier » directement sur le marché français, que l'exportation des essences roumaines en France est devenue plus importante.

L'importation des produits pétrolifères roumains ont atteint jusqu'à près de 16 % en 1932. Malheureusement cette situation de dura pas, l'importation des produits finis devenant de plus en plus difficile après la mise en marche des nouvelles raffineries.

En effet, le Gouvernement français dans le désir d'avoir plus d'indépendance en matière de pétrole a favorisé la création de raffineries en France, mais celles-ci appartenant pour la plupart aux grands producteurs étrangers, ont eu intérêt d'importer le brut d'autres pays que la Roumanie. En même temps, grâce à la prime accordée pour le raffinage, les producteurs detenant des raffineries en France poursuivent l'élimination des importateurs de produits finis. Or, parmi ceux-ci se trouvent tous les producteurs roumains, qui sont les seuls à n'avoir pas obtenu l'autorisation de raffinage en France.

Il est vrai que le brut résultant des redevances de l'Etat Roumain est importé depuis quelques mois et sert au payement des fournitures d'armement de la Roumanie; mais les producteurs roumains eux mêmes n'ont pas reçu les avantages accordés à tous les autres producteurs, qui bénéficient en France de la prime de raffinage.

Jusqu'ici, malgré les demandes répétées du Crédit Minier Franco-Roumain adressées aux autorités françaises, avec l'appui du Gouvernement Roumain, l'autorisation de raffinage ne lui a pas encore été octroyée.

J'ai tenu de mon devoir de vous faire cette confession, justement à cause de mes sentiments d'affection pour la France, qui m'obligent à ne pas cacher la vérité à mes amis français, ici présent.

J'espère que le Gouvernement français finira par montrer aux producteurs roumains la même bienveillance, qu'il a eue pour les grands producteurs des autres pays.

En assurant ainsi la continuité de l'exportation des produits pétrolifères roumains en France, on donnera la possibilité aux exportateurs français à leur tour de vendre dans ce pays des quantités de produits fabriqués plus importantes et on facilitera au Gouvernement roumain le paiement de ses coupons.

L'existence de quelques entreprises roumaines en France, comme c'est le cas de la Société du Crédit Minier Franco-Roumain est nécessaire et justifiés, pensons nous, celles-ci formant le complément des Sociétés à intérêts français existant en Roumanie est dont le développement et des plus intéressant pour ceux qui ont investi leurs capitaux.

Les collaborations réalisées dans d'autres pays par « Crédit Minier », nottament en Italie, en Allemagne et en Autriche, nous font espérer l'obtention du même résultat en France, pays ami et allié, avec lequel nous avons tant d'affinité.

Nous pourrons alors collaborer d'une façon plus efficace avec les ingénieurs français à la direction du Crédit Minier Franco-Roumain, leur rôle étant autrement important que celui qu'ils ont dans les Société appartenant aux grands trusts.

Dans cet espoir, en vous saluant de tout coeur, je lève mon verre à votre santé Monsieur le Président, Mesdames et Messieurs et je vous souhaite un bon voyage de retour dans votre grand et noble pays, en vous priant de garder un bon souvenir de votre séjour parmi nous.

II. *Mr. l'Ingénieur inspecteur général I. Vardala, Directeur général des Ports et Communications par eau (le 19 Septembre 1936, à Constantza).*

La ville de Constantza et son port, qui est le plus important de Roumanie, se sont vêtus aujourd'hui de leurs plus beaux habits de fête, pour saluer et recevoir des hôtes de choix, accompagnés par leurs charmantes et gracieuses épouses.

Au nom de la Direction Générale des Ports, j'exprime le grand plaisir et l'honneur que nous ressentons de compter parmi nous les représentants si qualifiés et de si haute valeur de la technique française, technique dont l'éloge n'est plus à faire, et d'avoir eu ainsi l'occasion de leur montrer, quoique beaucoup trop rapidement, les travaux que nous mêmes, les ingénieurs roumains, avons pu réaliser dans un domaine des plus difficiles et délicats, celui de la construction et de l'outillage d'un grand port maritime, moderne.

Pour les collègues qui voudraient s'intéresser de plus près à des questions de détail, relativement à ces travaux, je tiens à les assurer qu'ils n'auront qu'à s'adresser ultérieurement à nous, pour obtenir toutes les explications voulues, accompagnées des plans, mémoires ou statistiques nécessaires.

Avant de finir, je tiens à assurer nos chers collègues ainsi que leurs aimables épouses qu'ils sont, en Roumanie, entourés de coeurs remplis de sympathie et d'estime pour le beau pays de France, ainsi que pour les autres pays dont quelques uns de nos collègues sont les ressortissants, et c'est avec ces sentiments que je lève mon verre à leur intention, je bois à leur santé et leur souhaite de passer encore, parmi nous, de longs jours, joyeux, pleins de soleil et d'entrain.

Vive les ingénieurs civils de France ainsi que leurs valeureux président.

12. *Mr. le Général G. C. Vălleanu (le 20 Septembre 1936 à Sinaia).*

C'est au triste privilège de l'âge, que je dois l'honneur de présider cette agape collégiale et de vous exprimer au nom de nous tous, au moment de votre départ, les regrets de vous avoir eu, pour si peu de temps, parmi nous.

C'est au même privilège, étant ici le plus âgé des anciens élèves de l'Ecole Polytechnique de Paris, que je prends la parole pour vous dire toute la reconnaissance et l'affection que nous avons pour votre grand pays, qui avec une générosité sans pareille, nous a ouvert depuis longtemps, toutes grandes, les portes de ses institutions culturelles, à nous ses frères de même origine, restés perdus entre d'autres nationalités, sur les bords du Danube et aux pieds de ces magnifiques Carpathes, qui vous entourent de leur beauté.

Messieurs, de tout temps la France a été pour toute l'humanité, un foyer de lumière. Pour nous, l'attraction de ce foyer lumineux a été plus grande et elle a commencé à agir vers le commencement du siècle dernier, quand la masse de notre peuple, était encore plongée comme culture, dans la plus grande obscurité.

Je ne sais si d'autres roumains avaient fait leur instruction en France, avant celui qui le premier avait été autorisé de suivre les cours de l'Ecole Polytechnique et cela date depuis longtemps, depuis 103 ans.

Il y a quelques années, à l'occasion du Centenaire de cette école, un comité a dressé la liste avec les noms des étrangers qui avaient suivi les cours pendant ce laps de temps. Parmi les roumains, le premier qui a été admis en 1833, c'est *Nicolas Nicolesco*. Rentré dans son pays, cet ancien élève de cette grande école, s'est assez distingué pour arriver à être Ministre de l'Instruction Publique, à l'époque de la réunion des deux Principautés Danubiennes: la Valachie et la Moldavie, sous le Prince Couza et comme tel, il a eu l'honneur de signer le Manifeste de ce Prince aux Roumains, dans lequel il leur annonçait cette Union pour l'éternité.

Messieurs, d'autres roumains ont suivi depuis, les cours de cette école et dans d'autres grandes écoles de France. Vous saurez Messieurs que c'est à ceux-ci, aux générations qui ont fait non seulement leur instruction dans votre pays, mais ils ont gagné aussi les qualités de coeur de votre peuple: l'amour du progrès et le patriotisme; c'est grâce à eux que notre pays a prospéré, s'est développé, s'est agrandi; c'est grâce à eux et à l'armée forgée par, eux, que notre pays a gagné son Indépendance, est devenu un Royaume important et enfin, avec le concours de la France, est devenu la Grande Roumanie.

Vous comprenez donc Mesdames et Messieurs, le bonheur que nous avons ressenti de vous voir parmi nous, vous les représentants de la grande science de l'ingénieur et nos regrets avec lesquels nous nous séparons de vous.

Vous irez en partant d'ici dans d'autres pays, où certainement vous trouverez un accueil tout aussi chaleureux qu'ici, peut-être même plus; mais nulle part vous n'occuperez la place que vous avez gagné dans nos coeurs.

Si pendant vos visites, pendant ces courses un peu précipitées, dans notre pays, vous avez eu, Messieurs les ingénieurs, quelques sujets de contrariété, je m'adresse à ces dames pour les prier d'intervenir en notre faveur et d'atténuer par leur gentillesse, cette impression. Je lève donc ce verre pour vous Mesdames, vous remerciant d'avoir accompagné vos maris dans cette excursion en Roumanie, nous laissant ainsi le souvenir de vos charmes qui certainement a interrompu la monotonie des préoccupations trop techniques, donc arides, de ces Messieurs.

Messieurs, nous vivons dans une époque de luttes sociales. La société actuelle tend à évoluer. Quelque soit le résultat de cette évolution, je suis convaincu que la science technique de l'ingénieur dominera toujours comme elle a dominé le monde, des temps les plus reculés, car c'est elle qui assurera toujours, le progrès et le bien-être de l'humanité. Aussi je ne bois pas à la prospérité de cette science, car pour moi, cette prospérité est sans limites. Je bois Messieurs, pour la prospérité de votre Association; pour vous Messieurs, les détenteurs de cette

science; pour votre éminent Président, Monsieur *A. Jacobson* qui bien connu par ses travaux et sa grande science technique, nous a donné le plaisir de se révéler pour nous, sous un autre aspect. Au banquet de l'Athénée Palace il s'est révélé comme un fin ciseleur de la parole, car son discours à ce banquet, a été joyau ciselé avec la plus grande finesse.

Enfin Mesdames et Messieurs, je lève ce verre pour la France, ce grand pays, hereux de posséder des éléments de science tels que vous, capables de faire progresser l'humanité.

13. *Mr. l'Ingénieur A. Dinopol (le 20 Septembre 1936, à Sinaia).*

Je suis particulièrement sensible à l'honneur qui me revient de vous saluer au nom du groupe roumain de l'association amicale des anciens élèves de l'Ecole Nationale Supérieure des Mines de Paris et vous présenter les hommages des mineurs roumains.

C'est avec un double sentiment de profond contentement mais en même temps de tristesse que je prends la parole à cette table collégiale.

Sentiment de contentement... car c'est un fait rare de voir réunis au même moment dans notre Roumanie un nombre si imposant d'hommes de science, d'éminents ingénieurs, de grands réalisateurs, que la France amie nous envoie.

Sentiment de tristesse, car en vous regardant, chers camarades de France, tout un flot de souvenirs étouffe mon coeur et ma pensée.

J'ouvre le grand livre de la vie, je tourne les pages et m'arrête pour un instant à la page d'il y a plus de trente ans.

Je revois Paris, l'Ecole des Mines, les camarades, le quartier latin, je vis encore les heures délicieuses de travail, d'effort, d'espoir, mais en mesurant l'espace parcouru et le temps écoulé, c'est le crepuscule d'une vie qui m'apparaît à l'horizon... c'est la vie qui passe.

Vous avez visité la Roumanie, jeune pays en plein essor, vous avez vu nos blondes et abondantes moissons, le pétrole qui coule à flot, l'or qui fascine et enivre, le sel et le charbon, nos usines utilisées selon les derniers progrès de la science,

enfin du travail, du travail partout, du travail constructeur. Nous voulons par nos efforts, par un travail soutenu et de chaque instant, bâtir des fondements inébranlables à notre chère et grande Roumanie.

Et alors, chers camarades de France, en rentrant chez vous, dites à nos amis de la-bas, dites leur bien que vous avez vu un pays riche comme dans les contes, un peuple sobre et travailleur avide de liberté de paix et de progrès et par dessus tout dévoué jusqu'au sacrifice aux grandes amitiés.

Je bois à la gloire éternelle des grandes Ecoles de Paris, Monsieur le Président, chers collègues français, je lève mon verre en votre honneur.

14. *Mr. le Général Șt. Burileanu (le 20 Septembre 1936, à Sinaia).*

Ancien polytechnicien et docteur ès sciences mathématiques de Paris, je dois à ces titres, l'insigne honneur de saluer ici, au milieu des magnifiques paysages des Carpathes roumains, les illustres représentants des ingénieurs français.

Laissez-moi donc vous souhaiter après tant d'autres la bienvenue et vous dire combien nous sommes heureux de vous recevoir parmi nous.

C'est, Messieurs, un lieu commun pour l'Amphitryon, de vanter l'hospitalité de son logis. Je n'y tomberai pas. Mais j'ose croire que nulle part, un Français ne saurait trouver un cœur plus ouvert et un accueil plus sincère et plus affectueux que chez nous. Il n'en pourrait pas être autrement, Messieurs.

Chez nous on aime la France comme une seconde patrie, puisque nous lui sommes attachés par mille liens indissolubles, qui plongent leurs racines dans le passé le plus lointain.

Sans parler de l'influence heureuse que l'art, la littérature, la science et toute la civilisation française ont exercé sur notre esprit, qui a été ainsi façonné suivant le vôtre, l'histoire, est là, qui témoigne qu'aux heures les plus critiques de notre pays, c'est le bras invincible de la France qui est venu à notre secours. Votre noble pays, soldat toujours fidèle du droit et de la justice parmi les peuples, n'a jamais été étranger à nos souf-

frances. Si quelquefois, des conjonctures historiques sont venues attirer l'attention de vos grands politiques sur notre pays, c'est aussi et c'est toujours la voix du sang, et l'appel de la race, car Messieurs nous nous enorgueillissons d'appartenir à la même souche que vous, et au milieu de la mer slave où le sort nous a jetés, c'est la conscience de notre origine latine qui nous a empêchés de sombrer.

Vous avez Messieurs visité quelques régions de la Roumanie. Vous n'y avez certes pas rencontré les splendides réalisations de votre grand pays. Nous vous prions de ne pas oublier que notre pays n'a recouvré son entière indépendance que depuis un demi-siècle. Il a passé par des vicissitudes imméritées, qui lui ont ravi les moyens de se développer librement. Nous faisons cependant des efforts pour gagner le temps perdu, et dans cette voie ardue, nous avons trouvé dans la France le concours le plus précieux et le plus efficace. C'est à un Français que nous devons la construction de notre port de Constantza; c'est aussi à une Société métallique française que le pont sur le Danube doit son existence. Et combien d'autres travaux auxquels les ingénieurs français y ont mis la main, et où le génie de votre pays a laissé une empreinte ineffaçable.

Certainement, il nous reste beaucoup à faire dans tous les domaines et nous faisons de notre mieux pour nous rattraper. Nos ingénieurs, dont la plupart sont sortis de vos grandes écoles, ou leurs sont affiliés par leurs études, s'y appliquent avec un dévouement et un zèle à toute épreuve, ayant toujours devant les yeux l'image radieuse de la France.

L'art des ingénieurs, Messieurs, avec ses applications infinies, est peut-être celui auquel l'humanité est redevable de ses transformations les plus profondes et de ses progrès les plus inespérés. Sans vouloir entonner un hymne à son endroit, nous pouvons affirmer, sans crainte d'être contredits, qu'il n'en est pas de plus nobles et que l'on doit se sentir fier de lui appartenir.

C'est pourquoi Messieurs, permettez-moi de lever mon verre d'abord pour vous, nos illustres hôtes, qui nous avez

fait l'honneur de nous visiter, ensuite pour la prospérité de la France, la sauvegarde inébranlable de la paix, dont la force et la grandeur intéressent toutes les nations et aussi Messieurs, à l'éminent citoyen qui dirige actuellement les destinées de la France, et qui est lui-aussi un polytechnicien, à Mr. *Lebrun*, le Président de la République Française.

15. *Mr. l'Ingénieur Nicolae G. Caranfil, Sous-sécretaire d'État (le 20 Septembre 1936, à Snagov).*

Vous êtes à la fin de votre séjour en Roumanie. Dans le court délai que vous avez passé dans notre pays, on vous a montré quelques unes de nos réalisations techniques. Je suis heureux de pouvoir saluer ici quelques représentants de l'ancienne génération, qui ont forgé notre édifice technique: Mrs.: *N. P. Ștefănescu, Gr. Stratilescu, Constantin D. Bușilă, I. Vardala* et autres de la nouvelle génération.

Vous avez eu la possibilité malgré la brièveté de votre séjour, de constater notre admirable inventaire comme matériel humain et comme ressources naturelles d'énergie.

Cependant des vicissitudes historiques ont empêché la mise en valeur et l'essor de ce pays.

Il n'y a que 70 ans, à la suite de la guerre contre les Turcs, que notre pays, limité à cette époque — là aux deux provinces — la Valachie et la Moldavie — en gagnant son indépendance pût disposer librement de sa destinée.

Presque sans industrie, dépourvu de routes, ne connaissant pas le chemin de fer, avec un outillage technique réduit, c'est ça l'image de la Roumanie au milieu du XIX-ème siècle. Pourtant toutes les puissances créatrices ont été mobilisées et les efforts unanimes ont abouti à ce merveilleux résultat d'édifier un pays qui suit la marche de la civilisation dans le concert des pays européens.

Le rythme de création, d'ascension s'est accéléré davantage depuis 1920. En voici quelques chiffres:

En 5 ans le nombre des immeubles a augmenté à Bucarest de trois mille annuellement.

L'industrie pétrolière est arrivée à une production de plus de 8.000.000 tonnes annuellement.

La raffinerie du Crédit Minier, que vous avez eu l'occasion de visiter et qui est une des plus belles de l'Europe représente encore une preuve de nos possibilités techniques.

Je le répète: tout ce qu'on voit c'est le résultat de la mise en oeuvre d'un excellent capital humain et de grandes ressources naturelles.

Mais on ne peut faire le bilan des réalisations matérielles sans remarquer, que si tous les efforts de la nation ont été concentrés vers le même idéal, cela a été possible grâce à la compréhension des hommes qui ont gouverné et de ceux qui conduisent aujourd'hui le pays, des problèmes d'ordre social.

Bien avant, sans être poussés par des menaces intérieures ou extérieures, nos gouvernements ont graduellement maintenu un équilibre social sans lequel le maintien de l'ambiance de paix sociale indispensable aux périodes d'organisation est impossible.

L'expropriation des latifundiaires — une importante oeuvre sociale — qui d'ailleurs a imposé de grands sacrifices économiques — a été réalisée par l'appui et le consentement des propriétaires latifundiaires mêmes, pratiquement sans dédommagement; de même la conversion des dettes a été votée aussi par les représentants de ceux qui consentaient au transfert et à la réduction de leur avoir.

Cette maison de repos pour les employés de la Société Générale du Gaz et de l'Électricité a été fondée, en partant de l'intention qu'elle soit utilisée également par tous les employés de la Société sans restriction d'hierarchie, car nous croyons que dans cette ambiance de soleil, de belle vue et de sportivité se forge mieux l'idéal de collaboration de tous ceux qui travaillent dans notre entreprise d'utilité publique; et nous croyons que ce résultat nous l'avons atteint.

Messieurs, en partant d'une telle conception nous espérons que notre chemin vers le progrès ne sera jamais entravé, ni par manque de ressources, ni par l'ostilité sourde de ceux

qui ne sont pas appelés au bonheur d'une pays plein de richesses, dont peuvent et doivent profiter tous les citoyens.

C'est pour cela que je me fais un plaisir de vous donner un rendez-vous en Roumanie d'ici en 10 ans, afin que vous puissiez vérifier nos espérances légitimes.

Je lève mon verre à la prospérité de la « Société des Ingénieurs Civils de France », dont j'ai l'honneur de faire partie depuis 15 ans, je bois aussi à la santé de M-me *Jacobson*, qui représente ici l'admirable femme française, je vous souhaite un bon voyage et je ne doute pas qu'en rentrant en France, vous garderez un peu de l'image de ce pays, où il y a tant de coeurs qui battent en unisson avec les vôtres, pour un idéal de haute humanité et de progrès.

INFLUENȚA TORSIUNII GRINZILOR ÎN CALCULUL PLANȘELOR ¹⁾

de Ing. MIHAIL D. HANGAN

Grinzile sau plăcile continue ale planșelor de beton armat se calculează de obicei ca fiind rezemate la capetele lor, ceea ce dă în primele și ultimele deschideri dimensiuni mai mari ca în deschiderile intermediare. Pentru acoperire contra încăstrărilor parțiale ce se produc mai întotdeauna, se obișnuiește a se face la proiectare pentru deschiderile marginale, un calcul dublu, socotind că s'ar putea produce la capăt în loc de simplă rezemare, o încastrare perfectă, caz iarăși depărtat de realitate. Atât ipoteza încastrării perfecte cât și cea a simplei rezemări, conduc la supradimensionarea deschiderilor marginale, supradimensionare inutilă.

Toate tabelele de grinzi continue sunt calculate în ipoteza simplei rezemări la capete, astfel cum sunt rediate tabelele Kapferer, Kleinlogel, Löser, etc., adesea din acest motiv proiectanții se feresc a se depărta de această ipoteză, când nu sunt constrânși de calculul de economie.

Cum astăzi se calculează construcțiunile din ce în ce mai riguros și se ține seama de nevoia unei dimensionări economice, ipotezele amintite nu convin, iar proiectanții adesea utilizează cifre empirice pentru dimensionarea deschiderii marginale, utilizând încastrări parțiale nejustificate sau făcând ca momentul de încastrare și momentul pozitiv al traveei de

¹⁾ Comunicare făcută la « Asociația Internațională de Poduri și Charpante » Grupul român, în ședința din 16 Februarie 1936.

capăt, adunate, să depășească cu un procent oarecare, variind în genere între 20 și 30% momentul ce s'ar realiza prin simplă rezemare.

Studiul influenței rezistenței la torsiune a grinzilor de rezemare asupra distribuirii momentelor încovoietoare ale tuturor elementelor unui planșeu, rezolvă chestiunea pusă mai sus care e numai un caz particular al problemei generale creată prin această rezistență la torsiune.

Din ansamblul problemei, reies ca necesare următoarele studii:

1. Studiul grinzii continui pe două sau mai multe deschideri atunci când reazimele oferă rezistență la torsiune.
2. Studiul torsiunii unei grinzi ce formează reazimul unei plăci sau a unor grinzi secundare, atunci când placa sau grinzele secundare suportă sarcini de diferite naturi.

Odată cu problemele amintite se vor mai rezolva și altele ce apar ca chestiuni anexe, având aceeași natură și anume:

Determinarea momentelor de torsiune ce lucrează asupra unei grinzi de planșeu sau asupra unui cadru și provin din nervurile secundare.

Determinarea momentelor ce sunt date de nervuri secundare și acționează stâlpilor unei construcțiuni.

GRINZI CONTINUI PE REAZIME ELASTICE

O nervură secundară a unui planșeu de beton armat poate fi considerată ca o grindă continuă pe reazime elastice; este același sistem ce se regăsește la o grindă continuă rigid legată cu stâlpii pe care se reazimă. Aceeași legătură elastică se regăsește de asemenea la plăcile de beton armat; disimetria în deschideri sau în încărcări, pe două panouri vecine, aduce momente de torsiune în grinda de rezemare intermediară.

Dacă asupra unei grinzi — n — care suportă mai multe nervuri secundare, lucrează din cele două panouri vecine în dreptul unei nervuri un moment de torsiune

$$M_n = - [M_{(n+1)a} - M_{nb}] \quad (I)$$

în dreptul acelei nervuri grinda — n — va avea o rotire caracterizată prin unghiul Θ_n dat de

$$\Theta_n = k_n \frac{L_n \cdot M_n}{G \cdot J_n} \quad (2)$$

relație în care L_n este lungimea grinzii- n -

J_n , momentul de inerție la torsiune al grinzii - n -

G , modulul de elasticitate transversal al betonului

k_n un coeficient numeric depinzând de natura încărcării, și

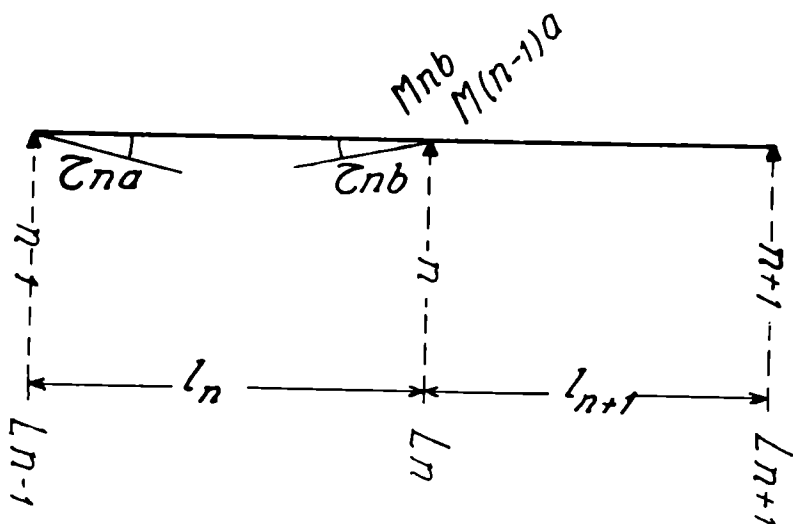


Fig. 1.

care se va stabili în cele ce urmează într'un tablou, depinzând între altele și de numărul de nervuri secundare ce reazimă pe grinda - n -. Pentru cazul din Fig. 2, $k = \xi(1 - \xi)$ ceea ce dă pentru $\xi = 1/2$, $k = 1/4$ iar pentru cazul din Fig. 3 $k = 1/3$.

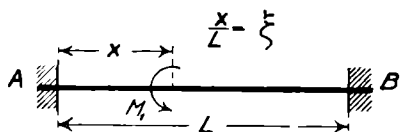


Fig. 2.

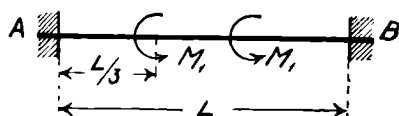


Fig. 3.

Dacă $M_{n.a.}$ și $M_{n.b.}$ sunt momentele ce se vor realiza la cele două capete ale nervurei secundare pe deschiderea - l_n -

iar $M_{(n+1)a}$ și $M_{(n+1)b}$ același elemente pentru deschiderea $-l_{n+1}$ - unghiurile de înclinare ale fibrei medii deformate ale nervurii secundare, în dreptul reazimului $-n$ - vor fi:

$$\mathfrak{T}_{nb} = \frac{l_n}{6 E I_n} [M_{na} + 2 M_{nb} + m_{nb}]$$

$$\mathfrak{T}_{(n+1)a} = \frac{l_{(n+1)}}{6 E I_{n+1}} [2 M_{(n+1)a} + M_{(n+1)b} + m_{(n+1)a}]$$

expresiile m_{na} și m_{nb} fiind pentru nervura de deschidere l_n presupusă simplu rezemată reacțiunile suprafeței de momente provenind din încărcări exterioare, divizate prin $l/6$

$$m_{na} = \frac{A_n}{l_n/6} = \frac{1/l_n \int_0^{l_n} \mathfrak{M}(l_n - x) dx}{l_n/6} = \frac{6}{l_n^2} \int_0^{l_n} M(l_n - x) \cdot dx.$$

$$m_{nb} = \frac{B}{l_n/6} = \frac{1/l_n \int_0^{l_n} \mathfrak{M} \cdot x \cdot dx}{l_n/6} = \frac{6}{l_n^2} \int_0^{l_n} M \cdot x \cdot dx.$$

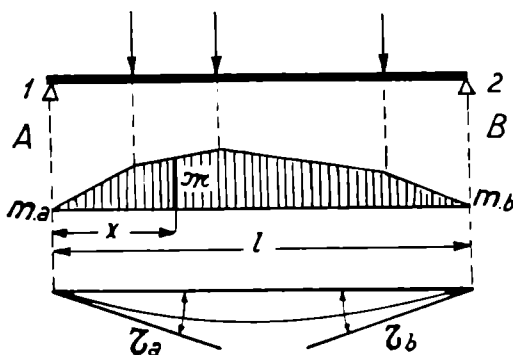


Fig. 4.

Asupra grinzii principale $-n$ - va lucra momentul de torsiune dat de relația (1) și care în punctul considerat îi va da un unghi de torsiune Θ_n , unghi care satisface relația

$$\mathfrak{T}_{(n+1)a} = - \mathfrak{T}_{nb} = \Theta_n \quad (3)$$

relație care se descompune în următoarele două

$$\frac{l_n}{6 E I_n} [M_{na} + 2 M_{nb}' + m_{nb}] = -k_n \frac{L_n (M_{nb} - M_{(n+1)a})}{G J_n} \quad (4)$$

$$\frac{l_{n+1}}{6 E I_{n+1}} [2 M_{(n+1)a} + M_{(n+1)b} + m_{(n+1)a}] = k_n \frac{L_n (M_{nb} - M_{(n+1)a})}{G J_n}$$

Pentru a avea o exprimare mai simplă a acestui grup notăm

$$\frac{6 k_n \cdot L_n \cdot E \cdot I_n}{G \cdot J_n \cdot l_n} = K_n \quad \frac{6 \cdot k_n \cdot L_n \cdot E \cdot I_{n+1}}{G \cdot J_n \cdot l_{n+1}} = K'_n \quad (5)$$

între K_n și K'_n existând relațiunea

$$\frac{K_n}{K'_n} = \frac{I_n \cdot l_{n+1}}{I_{(n+1)} l_n} \quad (6)$$

Grupul de relații (4) devine

$$M_{na} + (2 + K_n) M_{nb} + m_{nb} = K_n M_{(n+1)a}$$

$$(2 + K'_n) M_{(n+1)a} + M_{(n+1)b} + m_{(n+1)a} = K'_n M_{nb} \quad (7)$$

Acest grup de relații exprimă continuitatea deformării nervurii secundare pe reazim.

Grupul (7) este o formă specială de exprimare, mai generală a ecuației lui Clapeyron; pentru cazuri speciale, cazuri caracterizate prin diferitele valori ce poate lua K , grupul (7) dându-ne ecuația celor 3 momente, ecuația celor 4 momente sau ecuațiile grinzii perfect încastrate.

CAZUL I. — ECUAȚIA CELOR TREI MOMENTE.

Dacă rigiditatea grinzii de rezemare la torsiune este nulă, $J_n = 0$, $K_n = \infty$.

Această condiție introdusă în relațiile (7) dă

$$M_{nb} = M_{(n+1)a} \quad (8)$$

relație caracterizând grinzile continue.

Impărțind relațiile (7) membru cu membru după ce se trec în primul membru numai termenii ce nu conțin pe $K_n = K'_n = \infty$ se obține ecuația celor trei momente

$$\frac{l_n}{I_n} M_{na} + 2 \left[\frac{l_n}{I_n} + \frac{l_{n+1}}{I_{n+1}} \right] M_{nb} + \frac{l_{n+1}}{I_{n+1}} M_{(n+1)b} + \frac{l_n}{I_n} m_{nb} + \\ + \frac{l_{n+1}}{I_{n+1}} m_{(n+1)a} = 0 \quad (9)$$

relație care pentru grinzi continui se putea deduce dela început notând $\mathfrak{G}_{nb} = -\mathfrak{G}_{(n+1)a}$.

CAZUL II. — ECUAȚIA CELOR PATRU MOMENTE.

Eliminarea lui k_n între ecuațiile grupului (4) conduce la ecuația celor 4 momente

$$\frac{l_n}{I_n} M_{na} + 2 \frac{l_n}{I_n} M_{nb} + 2 \frac{l_{n+1}}{I_{n+1}} M_{(n+1)a} + \frac{l_{n+1}}{I_{n+1}} M_{(n+1)b} + \\ + \frac{l_n}{I_n} m_{nb} + \frac{l_{n+1}}{I_{n+1}} m_{(n+1)a} = 0 \quad (10)$$

ecuație ce pentru $M_{nb} = M_{(n+1)a}$ conduce la ecuația celor trei momente.

CAZUL III. — ÎNCASTRARE PERFECTĂ.

Când rigiditatea grinzii principale e infinită $J_n = \infty$ atunci $K = 0$. Grupul de relații (7) devine în acest caz

$$2 M_{na} + M_{nb} + m_{na} = 0 \\ M_{na} + 2 M_{nb} + m_{nb} = 0 \quad (11)$$

relații ce dau momentele de încăstrare ale unei grinzi perfect încăstrată la extremități.

SISTEMUL GENERAL AL ECUAȚIILOR DE CONTINUITATE.

Grupul de relații, de cea mai generală formă caracterizând o grindă continuă pe n deschideri se va obține din ecuațiile (7) dând lui n valorile dela zero la n și va fi

$$\begin{aligned}
 (2 + K'_0) M_{1a} + M_{1b} &+ m_{1a} = 0 \\
 M_{1a} + (2 + K_1) M_{1b} - K_1 M_{2a} &+ m_{1b} = 0 \\
 -K'_1 M_{1b} + (2 + K'_1) M_{2a} + M_{2b} &+ m_{2a} = 0 \\
 M_{2a} + (2 + K_2) M_{2b} - K_2 M_{3a} + m_{2b} &= 0 \text{ (I2)} \\
 &\vdots \\
 -K'_{n-1} M_{(n-1)b} + (2 + K'_{n-1}) M_{na} + M_{nb} + m_{na} &= 0 \\
 M_{na} + (2 + K_n) M_{nb} + m_{nb} &= 0
 \end{aligned}$$

Pentru mai multă ușurință în explicații, se poate scrie tabloul coeficienților

M_1	M_{1b}	M_{2a}	M_{2b}	M_{3a}	M_{n-1}	M_n	
$(2 + K'_0)$	1	0	0	0	0	0	m_{1a}
1	$(2 + K_1)$	$-K_1$	0	0	0	0	m_{1b}
0	$-K'_1$	$(2 + K'_1)$	1	0	0	0	m_{2a}
		1	$(2 + K_2)$	$-K_2$	0	0	m_{2b}
			$-K'_2$	$(2 + K'_2)$	1	0	m_{3a}
			$-K'_{n-1}$	$(2 + K'_{n-1})$	1		m
			0	1	$(2 + K_n)$		m

De sigur că relațiile scrise nu se pretează la o rezolvare ușoară decât pentru cazuri particulare, problema astfel cum e pusă având un caracter mult prea general. Vom trece atât la cazurile ce se pot rezolva pe această cale, cât și la alte cazuri de rezolvare.

GRINDA ÎNCASTRATĂ PARȚIAL, CU O SINGURĂ DESCHIDERE

În acest caz $n = 1$, grupul 12 se reduce la

$$\begin{aligned} (2 + K_0) M_{1a} + M_{1b} + m_{1a} &= 0 \\ M_{1a} + (2 + K_1) M_{1b} + m_{1b} &= 0 \end{aligned} \quad (14)$$

de unde se obțin valorile momentelor de încastrare $M_1 = M_{1a}$ și $M_2 = M_{1b}$

$$\begin{aligned} M_1 &= -\frac{m_1(2 + K_1) - m_2}{(2 + K_0)(2 + K_1) - 1} \\ M_2 &= -\frac{m_2(2 + K_0) - m_1}{(2 + K_0)(2 + K_1) - 1} \end{aligned} \quad (15)$$

Aceste relații permit o observație care nu e lipsită de importanță, aceea că momentul de încastrare la un capăt al unei grinzi încastrată elastic la ambele capete, crește când gradul de încastrare la celălalt capăt descrește. Momentul M_1 crește în același timp cu K_1 .

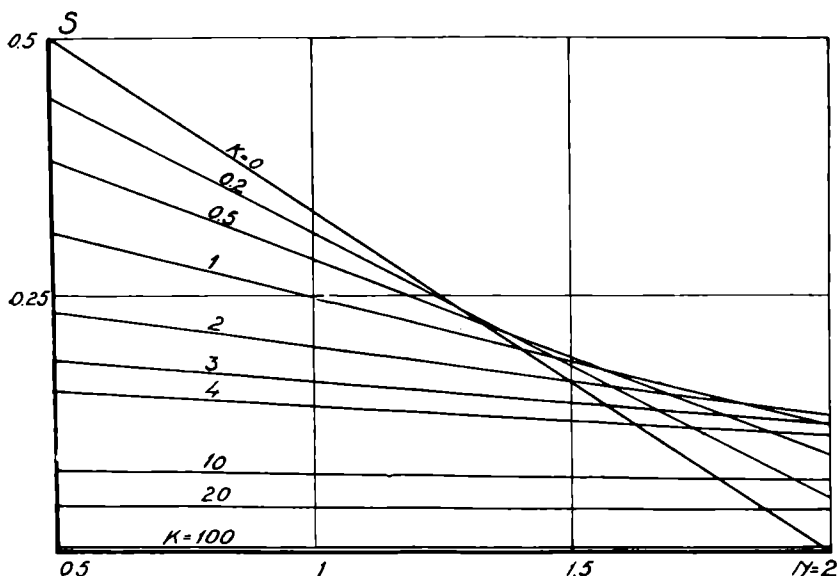
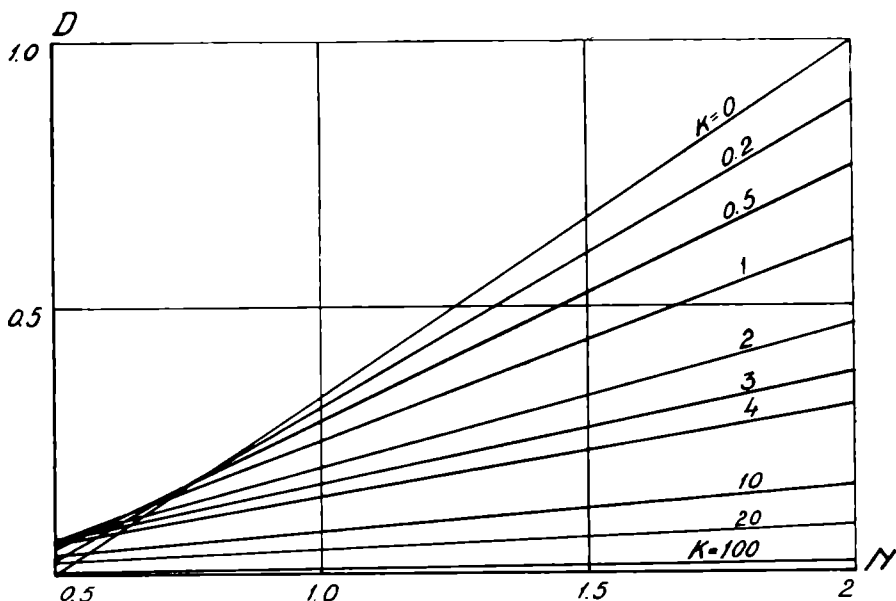


Fig. 5. — Variația lui $M_1 = -S_{m1}$

Fig. 6. — Variația lui $M_2 = -Dm_1$

Un caz obișnuit e acela în care $K_0 = K_1$.

Notând raportul $m_2/m_1 = N$, momentele de încastrare se pot scrie

$$\begin{aligned} M_1 &= -\frac{(2+K)-N}{(2+K)^2-1} m_1 = -Sm_1 \\ M_2 &= -\frac{(2+K)N-1}{(2+K)^2-1} m_1 = -Dm_1 \end{aligned} \quad (16)$$

Aceste relații dau în funcție de natura sarcinii caracterizată prin N și de natura încastrării caracterizată prin K momentul de încastrare parțială M_1 și M_2 . Valorile lui N sunt cuprinse între $0.5 \div 2$.

Se obține cazul încastrării perfecte dacă în grupul (16) se face $K = 0$. Se obține

$$\left. \begin{aligned} M_1 &= -\frac{2-N}{3} m_1 = -\frac{2m_1-m_2}{3} \\ M_2 &= -\frac{2N-1}{3} m_1 = -\frac{2m_2-m_1}{3} \end{aligned} \right\} \quad (17)$$

formule cunoscute.

Determinarea focarelor este imediată din grupul relațiilor de bază (14) care dau

$$a = \frac{l}{3 + K_0} \quad b = \frac{l}{3 + K_1}$$

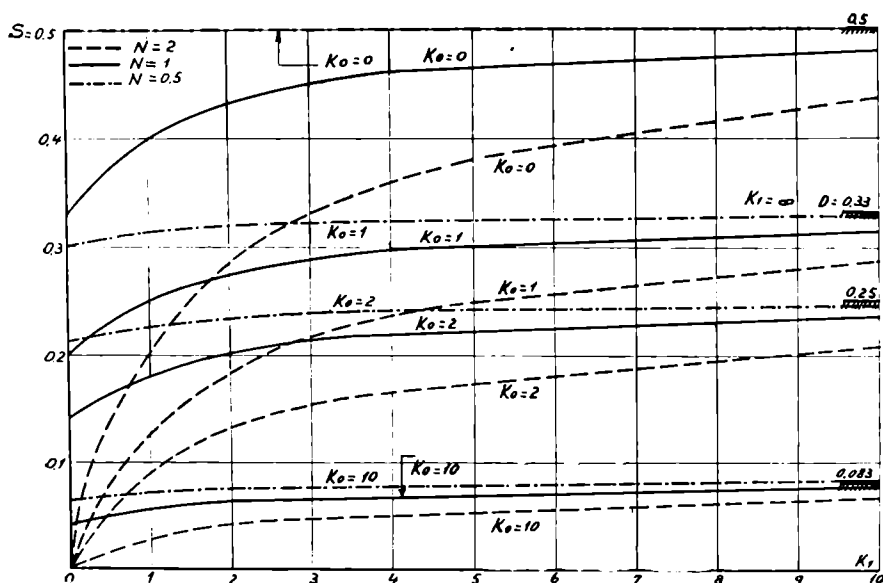


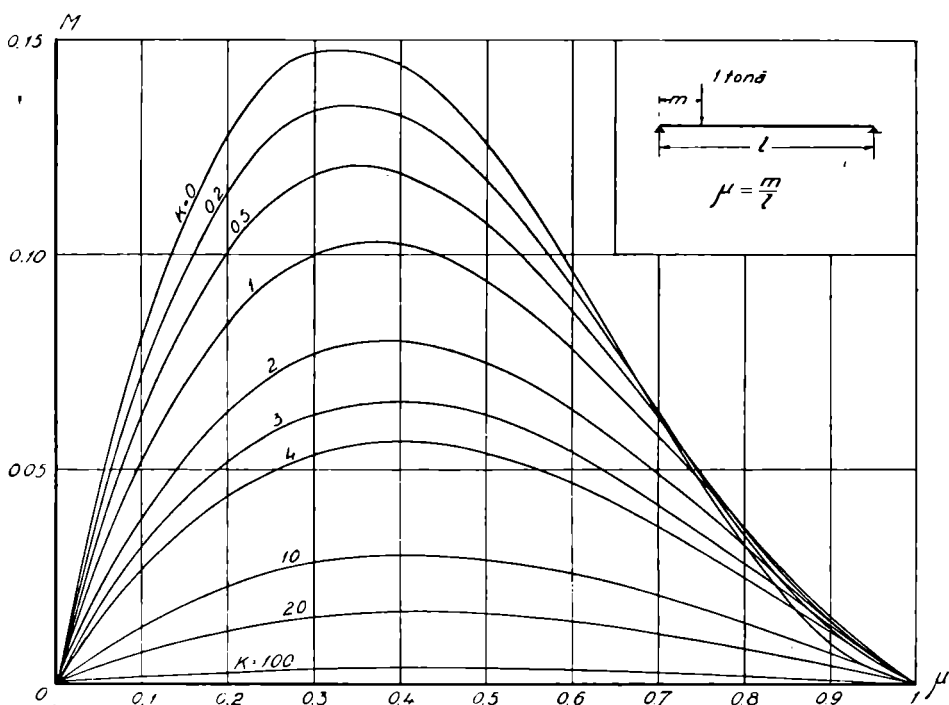
Fig. 7. — Variația lui $M_1 = -S_{m1}$ când descrește gradul de încastrare la cellalt capăt al grinzii.

Linia de influență a lui M_{1a} — sau M_{1b} — se obține cu ajutorul ecuațiilor din grupul (16) unde pentru o sarcină $P = 1$ se obține

$$m_1 = \mu (1 - \mu) (2 - \mu) l \quad m_2 = \mu (1 - \mu) (1 + \mu) l$$

$$M_1 = -\mu (1 - \mu) \frac{(2 + K) (2 - \mu) - (1 + \mu)}{(K + 1) (K + 3)} l = -A.l.$$

* * *

Fig. 8. — Linia de influență a lui M_1

Dacă $\mathfrak{S}_{10}$ este unghiul pe care îl formează fibra medie deformată cu poziția ei de înainte de deformare, în ipoteza unei rezemări fără încastrare, $M_1 = 0$, $M_2 \neq 0$, și dacă $\mathfrak{S}_1$ este același unghi pentru gradul de încastrare real, definind gradul de încastrare prin raportul

$$\varrho_1 = (\mathfrak{S}_{10} - \mathfrak{S}_1) / \mathfrak{S}_{10}$$

se va avea pentru valoarea lui ϱ_1

$$\varrho_1 = \frac{\mathfrak{S}_{10} - \mathfrak{S}_1}{\mathfrak{S}_{10}} = - \frac{2 M_1}{M_2 - m_1} = \frac{2 S}{1 + D} = \frac{2}{2 + K_1}$$

Determinarea lui ϱ_1 este de un interes cu totul particular în calculul grinzilor continui. Prima și ultima deschidere a grinzilor continui de beton armat au de obicei dimensiuni mai puternice pentru că sunt considerate simplu rezemate la

capete; toate tabelele ce se găsesc în tratate sunt alcătuite în această ipoteză.

Pentru a se ține seama în ecuațiile lui Clapeyron de încăstrările parțiale, ele pot fi utilizate în același timp cu prima ecuație din grupul (14) $M_1 = -(M_2 + m_1) / (2 + K_0)$.

Pentru fiecare capăt al unei grinzi va trebui să se calculeze

$$K = 6 k \frac{E}{G} \cdot \frac{L}{l} \cdot \frac{I}{J}$$

Dacă b și h , B și H sunt dimensiunile transversale ale nervurii secundare continui $1 \div 2$ și ale grinzei de rezemare $A B$, luând $E / G = 2 (1 + \varphi) = 14 / 6$, pentru un beton de calitate mijlocie coeficientul lui Poisson fiind $\varphi = 1 / 6$, valoarea lui K devine

$$K = 14 \cdot k \cdot \frac{L}{l} \cdot \frac{I}{J}$$

Făcând abstracție de armături,

$$I = 1/12 b h^3, \quad J = B^3 \cdot H^3 / 3 \cdot 6 (B^2 + H^2)$$

$$K = 4 \cdot 2 \frac{L}{l} \cdot \frac{b \cdot h^3 (B^2 + H^2)}{B^3 \cdot H^3} \times k$$

Exemplu numeric.

Fie $L = 600$ cm, $l = 400$ cm, $b = 15$ cm, $L = 30$ cm, $B = 25$ cm, $H = 40$ cm, $k = \frac{1}{3}$. Se va avea $K = 1.9$.

Fie de asemeni grinda $1 \div 2$ încărcată cu o sarcină uniform repartizată, p .

Dacă grinda e simplu rezemată la reazimul 2, se va avea $M_2 = 0$.

$$M_1 = - \frac{m_1}{2 + K_0} = - \frac{m_1}{3 \cdot 9} = - \frac{1}{15.6} p \cdot l^2$$

Pentru încăstrare identică la ambele capete

$$M_1 = - \frac{(2 + K) - 1}{(2 + K)^2 - 1} m_1 = - \frac{1}{4.9} m_1 = - \frac{1}{19.6} p \cdot l^2$$

Pentru o încastrare perfectă la capătul 2

$$M_1 = - \frac{I}{2(2 + K_0) - 1} m_1 = - \frac{I}{6.8} m_1 = - \frac{I}{27.2} p l^2$$

GRINDA CU DOUĂ DESCHIDERI

Momentele vor fi peste tot funcție de coeficienți caracterizând încastrările K .

Ecuatiile ce vor da momentele la capetele grinzilor vor fi

$$(2 + K_0) M_{1a} + M_{1b} + m_{1a} = 0$$

$$M_{1a} + (2 + K_1) M_{1b} - K_1 M_{2a} + m_{1b} = 0 \quad (21)$$

$$- K'_1 m_{1b} + (2 + K'_1) M_{2a} + M_{2b} + m_{2a} = 0$$

$$M_{2a} + (2 + K_{2b}) M_{2b} + m_{2b} = 0$$

Să admitem că e încărcată numai o deschidere, anume deschiderea a doua. Primele două relații devin

$$(2 + K_0) M_{1a} + M_{1b} = 0 \quad (22)$$

$$M_{1a} + (2 + K_1) M_{1b} - K_1 M_{2a} = 0$$

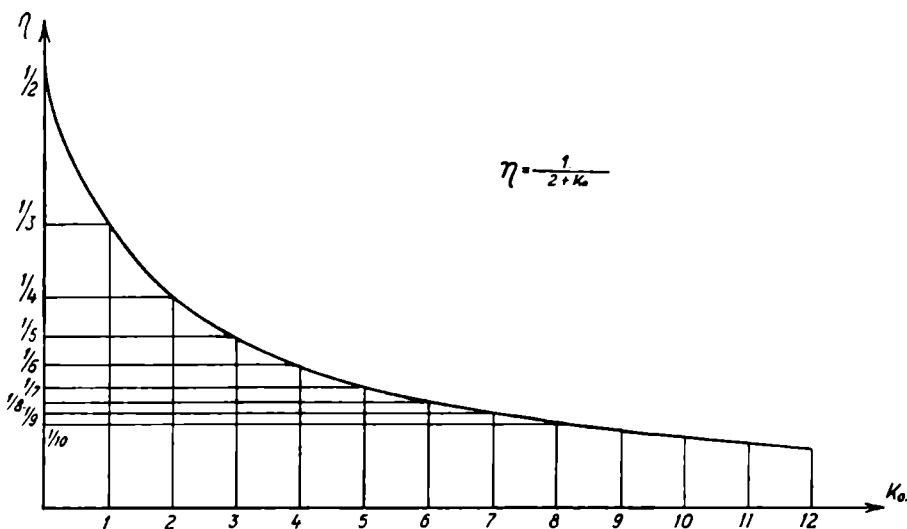


Fig. 9. — Variația coeficientului de transmitere η_1 la o grindă cu două deschideri.

din care se obține

$$M_{1a} = -\frac{1}{2+K_0} M_{1b} \quad M_{1b} = \frac{K_1(2+K_0)}{(2+K_0)(2+K_1)-1} M_{2a} \quad (23)$$

$$M_{1a} = -\eta_1 M_{1b} \quad M_{1b} = \gamma_1 M_{2a}$$

iar grupul de relații ce rezolvă sistemul devine

$$(2+K'_1-K'_1\gamma_1)M_{2a}+M_{2b}+m_{2a}=0$$

$$M_{2a}+(2+K_2)M_{2b}+m_{2b}=0 \quad (24)$$

Valorile momentelor de încastrare vor fi

$$M_{2a} = -\frac{m_{2a}(2+K_2)-m_{2b}}{(2+K'_1-K'_1\gamma_1)(2+K_2)-1}$$

$$M_{2b} = -\frac{m_{2b}(2+K'_1-K'_1\gamma_1)-m_{2a}}{(2+K'_1-K'_1\gamma_1)(2+K_2)-1} \quad (25)$$

Valorile astfel deduse pentru M_{2a} și M_{2b} duc la o observație importantă, anume că momentele la capetele deschiderii încărcate se află prin o rezolvare de sistem de gradul I, două

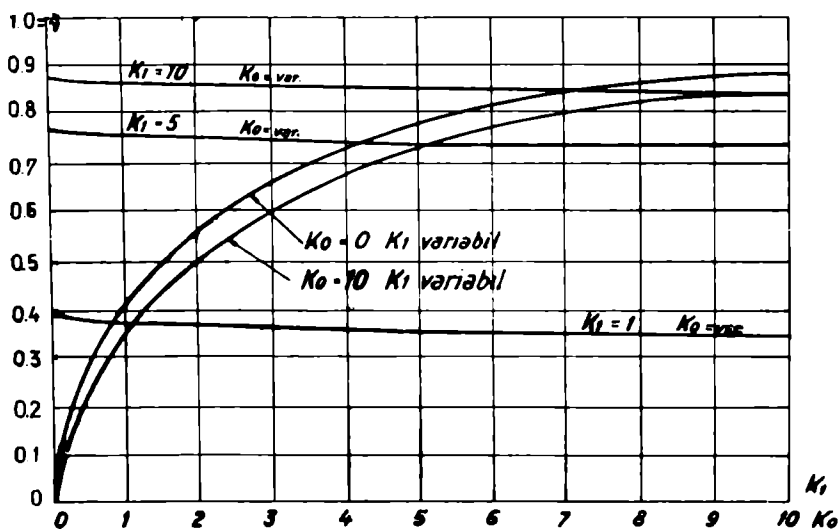


Fig. 10. — Variația coeficienților de transmitere γ la o grindă cu două deschideri.

ecuații cu două necunoscute, identic cu sistemul întâlnit la grinda încastrată cu o singură deschidere iar momentele în celelalte reazime se obțin prin o relație lineară.

Interesant este modul de transmitere a momentelor printr'o grindă de reazim sau într'o deschidere neîncărcată. S'a avut

$$M_{1a} = -\frac{1}{2 + K_0} M_{1b} = -\eta_1 M_{1b} \quad \eta = \frac{1}{2 + K_0}$$

$$M_{1b} = \gamma_1 M_{2a} = \frac{K_1 (2 + K_0)}{(2 + K_0)(2 + K_1) - 1} M_{2a} \quad (26)$$

$$\gamma_1 = \frac{K_1 (2 + K_0)}{(2 + K_0)(2 + K_1) - 1}$$

Din graficele întocmite se poate trage o consecință importantă, anume că coeficientul de transmitere al momentului pe un reazim γ , e funcție și de alcătuirea celorlalte reazime, influența celorlalte reazime e însă foarte mică.

Am dat în detaliu curbele ce arată variația momentelor și coeficienților de transmitere, pentru a da o idee clară de rostul și importanța unei asemenea legături între grindă și nervura secundară; făcând peste tot $K = \infty$ se vede cum se schimbă diagramele de momente în cazul grinzilor continue obișnuite.

Adesea se mai poate prezenta un caz, acela în care se poate admite $M_{1a} = 0$ $M_{2b} = 0$.

Momentele lângă reazimul mijlociu devin

$$M_{1b} = -\frac{m_{1b} (2 + K'_1) + m_{2a} K_1}{(2 + K_1)(2 + K'_1) - K_1 K'_1} =$$

$$= -\frac{(2 + K'_1) - N_1 K_1}{(2 + K_1)(2 + K'_1) - K_1 K'_1} m_{1b} \quad (27)$$

$$M_{2a} = -\frac{m_{1b} K'_1 + m_{2a} (2 + K'_1)}{(2 + K_1)(2 + K'_1) - K_1 K'_1} =$$

$$= -\frac{K'_1 + N_1 (2 + K_1)}{(2 + K_1)(2 + K'_1) - K_1 K'_1} m_{1b}.$$

CAZUL GENERAL

Cazul general al nervurii secundare cu un număr mare de deschideri nu este cel mai des întâlnit în practică deoarece e indicat a se ține seama de rigiditatea grinzilor de rezemare numai la construcțiuni importante, poduri, platelaje grele, etc. când sunt puține grinzi principale iar amortizarea momentelor când trec printr'un reazim sau dela un reazim la altul este foarte puternică.

Să admitem încărcată numai deschiderea de ordin p . Ecuațiile ce vor da momentele la capetele deschiderii vor fi

$$\begin{aligned} -K'_{(p-1)} M_{(p-1)b} + (2 + K'_{p-1}) M_{p,a} + M_{pb} + m_{pa} &= 0 \\ M_{pa} + (2 + K_p) M_{pb} - K_p M_{(p+1)a} + m_{pb} &= 0 \end{aligned} \quad (28)$$

După cum se vede, un grup de 2 ecuații cu necunoscutele M_{pa} și M_{pb} la care trebuie să eliminăm întâiu pe $M_{(p-1)b}$ și $M_{(p+1)a}$.

Vom proceda ca la ecuația cu două câmpuri, plecând dela prima și ultima deschidere și se va avea

$$\begin{aligned} M_{1a} &= -\frac{1}{2 + K'_0} M_{1b} = -\eta_1 M_{1b} \\ M_{2a} &= -\frac{1}{2 + K'_1 - K'_1 \gamma_1} M_{2b} = -\eta_2 M_{2b} \\ M_{pa} &= -\frac{1}{2 + K'_{p-1} - K'_{p-1} \gamma_{p-1}} M_{pb} = -\eta_p M_{pb} \\ &\vdots \\ M_{1b} &= \frac{K_1 M_{2a}}{2 + K_1 - \eta_1} = \gamma_1 M_{2a} \\ M_{2b} &= \frac{K_2 M_{3a}}{2 + K_2 - \eta_2} = \gamma_2 M_{3a} \\ M_{(p-1)b} &= \frac{K_{p-1}}{2 + K_{(p-1)} - \eta_{p-1}} M_{pa} = \gamma_{n-1} M_{pa} \end{aligned} \quad (29)$$

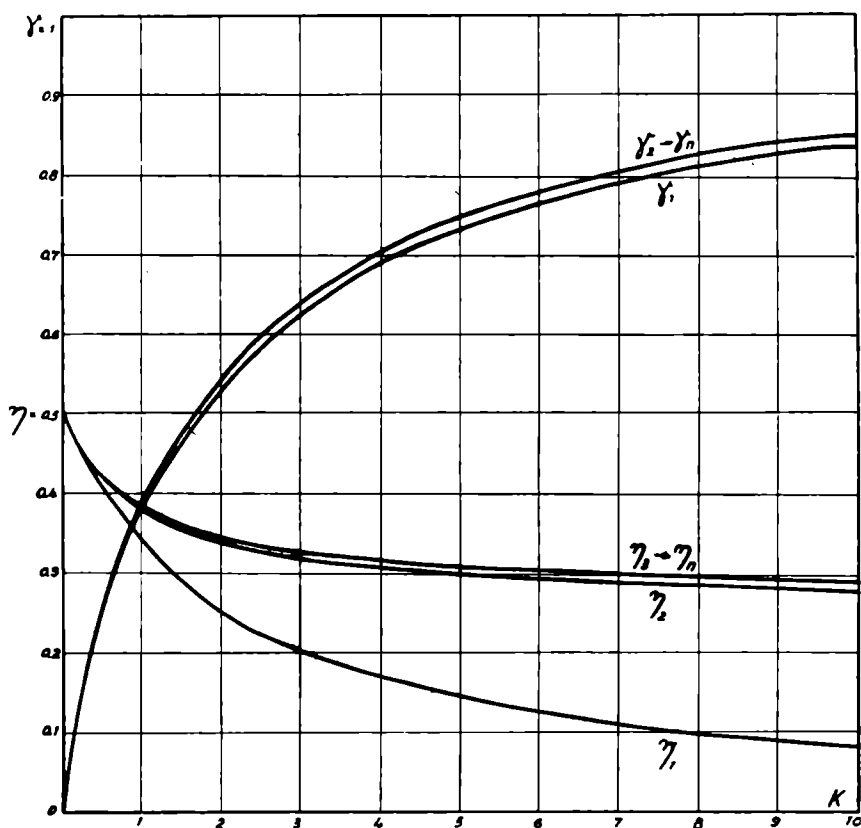


Fig. 11. — Variația coeficienților de transmitere a momentelor.

Un grup identic de recurentă se va stabili pentru partea a doua a grinzii continue și care va fi

$$M_{nb} = -\frac{1}{2 + K_n} M_{na} = -\gamma'_n M_{na}$$

$$M_{(n-1)b} = -\gamma'_{n-1} M_{(n-1)a}$$

(30)

$$M_{na} = \frac{K'_{n-1}}{2 + K'_{n-1} - \gamma'_{n-1}} M_{(n-1)b} = \gamma'_{n-1} M_{(n-1)b}$$

$$M_{(n-1)a} = \gamma'_{(n-2)} M_{(n-2)b}$$

Pentru o ușoară aplicare a acestor coeficienți se poate face tabloul

Transmitere ← → ← →	l_1	l_2	l_3	l_p	l_{n-1}	l_n
	η_1	η_2	η_3	η_p	η_{n-1}	η_n
	η'_1	η'_2	η'_3	η'_p	η'_{n-1}	η'_n
	γ'_1	γ'_2	γ'_3	γ'_p	γ'_{n-1}	γ'_n

De această dată grupul de relații ce rezolvă sistemul devine

$$[2 + K'_{(p-1)} - K'_{(p-1)} \gamma'_{(p-1)}] M_{pa} + M_{pb} + m_{pa} = 0 \quad (31)$$

$$M_{pa} + (2 + K_p - K_p \gamma'_p) M_{pb} + m_{pb} = 0$$

Aplicație. Să admitem o grindă cu 5 deschideri pentru care se poate lua la toate reazimele $K = 2$ și în care va fi încărcată deschiderea 3. Se va avea

$$\begin{array}{llll} \eta_1 = 0.25 & \eta_2 = 0.34 & \eta'_4 = 0.34 & \eta'_5 = 0.25 \\ \gamma_1 = 0.53 & \gamma_2 = 0.545 & \gamma'_3 = 0.545 & \gamma'_4 = 0.53 \end{array}$$

Ecuatiile 31 devin

$$2.91 M_{3a} + M_{3b} + m_{3a} = 0$$

$$M_{3a} + 2.91 M_{3b} + m_{3b} = 0$$

$$M_{3a} = - \frac{2.91 m_{3a} - m_{3b}}{7.47} \quad M_{3b} = - \frac{2.91 m_{3b} - m_{3a}}{7.47}$$

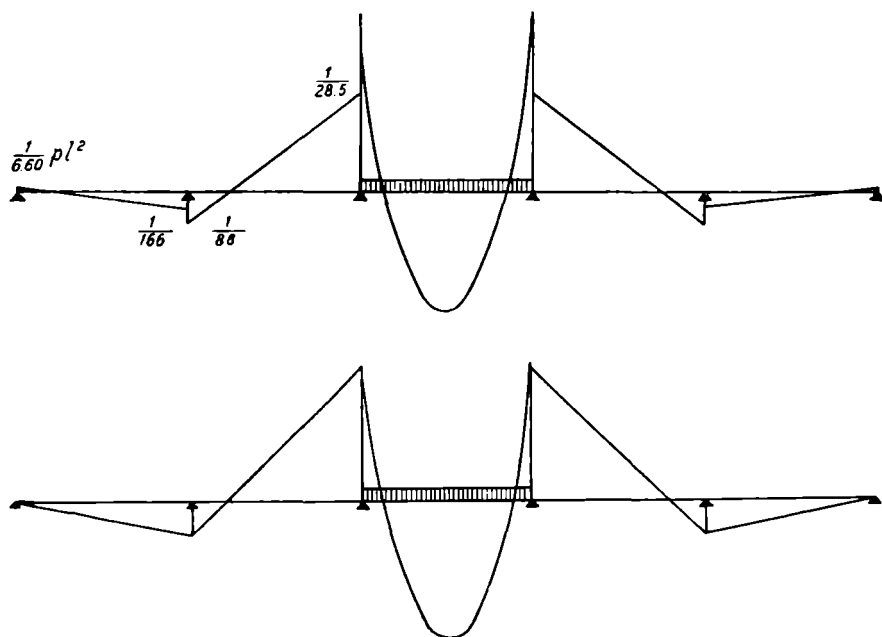


Fig. 12. — Diagrama momentelor pentru o grindă cu 5 deschideri în ipoteza reazimelor elastice $K = 2$ și în ipoteza continuității perfecte.

Să admitem sarcina uniform repartizată p

$$m_{3a} = m_{3b} = 1/4 p \cdot l^2$$

$$M_{3a} = M_{3b} = \frac{1}{3.9} m_{c1} = - \frac{1}{15.6} p l^2$$

$$M_{2b} = M_{4a} = - 1/28.5 p l^2$$

$$M_{2a} = M_{4b} = 1/88 p l^2$$

$$M_{1b} = M_{5a} = 1/166 p l^2$$

$$M_{1a} = M_{5b} = - 1/660 p l^2$$

iar la o grindă continuă s'ar fi avut

$$M_{1a} = M_{5b} = 0$$

$$M_{1b} = M_{2a} = M_{4b} = M_{5a} = \frac{1}{76} pl^2$$

$$M_{2b} = M_{3a} = M_{3b} = M_{4a} = -\frac{1}{19} pl^2$$

Se vede din cele de mai sus, descreșterea extrem de puternică a momentelor dela o deschidere la alta; se mai observă de asemeni că momentele în deschiderea încărcată sunt sensibil crescute când se ține seama de elasticitatea reazimelor.

(Va urma)

I. B. C. D.

INSTITUTUL ROMÂN PENTRU BETOANE, CONSTRUCȚII
ȘI DRUMURI

(Deschiderea sesiunii de toamnă 1936)

Conferința d-lui Prof. Ing. C. C. Teodorescu, Rectorul Școalei Politecnice
din Timișoara:

« *Preciziunea încercărilor de laborator pentru ciment* ».

Prezidează d-l N. Vasilescu-Karpen, Rectorul Școalei Politecnice « Regele
Carol II ».

Prezenți d-nii: Prof. Ing. Const. D. Bușilă, Președintele Soc. Politecnice,
Prof. Ing. Ion Ionescu, Prof. Ing. D. Germani, Prof. Ing. C. Budeanu, Inginer
Pascal Zlatco, Ing. H. Theodoru, Ing. Nicolaescu, Dr. Steopoe, Ing. Sola-
colu, etc.

D-l Președinte, declarând deschisă sesiunea de toamnă, dă cuvântul d-lui
Prof. Ing. C. C. Teodorescu care în introducere face reflexiuni asupra pre-
ciziei limitate și relative a spiritului și mijloacelor omenești, dând exemple
atât din alte ramuri științifice cât și chiar din viața de toate zilele.

Intrând în subiectul conferinței sale arată că și preciziunea încercărilor
asupra cimentului este supusă aceluiași defecte organice naturale, însă dacă
nu se poate ajunge la o precizie absolută, totuși ea se poate mări prin
perfecționarea încercărilor eliminând cauzele care le degradează.

În special pentru rezistențele la tracțiune și compresiune ale mortarului
de ciment încercările făcute în laboratorul Școalei Politecnice din Timișoara
conform normelor germane și române arată abateri respectiv de circa 2,5
kg/cm² și 30 kg/cm² care variază după modul de conservare al probelor și
după modul lor de confecționare și procentual revin la 6—7% din rezisten-
țele la tracțiune și compresiune.

Aceste abateri destul de importante, datorite impreciziei încercărilor,
fac ca mai ales la tracțiune, unde rezistențele cerute sunt mai la limita
perfecțiunii fabricațiunii actuale, unele cimenturi să nu satisfacă caetele de
sarcini oficiale și să fie refuzate cu toate că rezultatul insuficient poate fi
datorit și impreciziei încercărilor.

De aci necesitatea de a studia perfecționarea preciziei actuale a încercărilor pentru care s'au început de curând studii internaționale conduse de marele savant Le Chatellier, care au ajuns în parte cam la aceleași rezultate ca cele expuse de conferențiar.

Problema este însă necomplet rezolvată și este locul ca și țara noastră să ia parte la aceste studii internaționale pentru a se ajunge la norme standard între națiuni.

D-l conferențiar termină făcând apel la laboratoarele și fabricile de ciment să-i pună la dispoziție rezultatele încercărilor pe un an de zile spre a adânci studiile sale de până acum.

D-l *Președinte* mulțumește pentru interesanta comunicare și admite ca I. B. C. D. să patroneze această anchetă științifică de foarte mare utilitate atât pentru consumatorii cât și producătorii de ciment, punându-se în legătură și cu comisiunea internațională de studii.

D-nii Ing. *M. Vasiliu* și *H. Teodoru* arată că vor pune la dispoziție cu plăcere rezultatele încercărilor lor pentru ca d-l Prof. Ing. *C. C. Teodorescu* să calculeze proporția abaterilor respective și a ajuta astfel studiul mijloacelor pentru mărirea preciziei încercărilor.

SUMARELE REVISTELOR

« LE GÉNIE CIVIL », Tomul CVIII, Anul 1936, Nr. 5 din 1 August: A. Métral, Un aspect particular al luptei contra sgomotului. Insonorizarea avioanelor (urmare și sfârșit). — Ch. Berthelot, Marile gazogene pentru producția gazului de apă. — Tunelul din insula Yerba Buena, legând San-Francisco cu Oakland (California). — Radiometalografia sudurilor.

Idem, Nr. 6 din 8 August: Paul Razous, Tratatamentul apelor uzate înaintea vărsării lor în cursurile de apă. — I. Picard și F. Nouvion, Intreținerea motoarelor de tracțiune electrică în atelierele Drumurilor de fier ale Statului. — Max Jacobson, Viaductul în beton armat dela Elsa (Spania). — Aliajele fuzibile sub 100°. Aliajul cu indium, fuzibil la 47°.

Idem, Nr. 7 din 15 August: Henry Martin, Nouile motrice de mare capacitate ale Drumurilor de fier ale Statului. — Jaques Dumas, Instalațiile sportive realizate la Berlin pentru a XI-a olimpiadă. — Paul Razous, Tratatamentul apelor uzate înaintea deversării lor în cursurile de apă (urmare). — P. Marécaux, Exploatarea șisturilor bituminoase toarciene făcută posibilă prin hidrogenare.

Idem, Nr. 8 din 22 August: Marcel Cayla, Lărgirea pentru patru căi a viaducului dela Meudon, pe linia Paris-Montparnasse la Versailles. — Michel Adam, Progresele tehnice ale măsurilor și dispozitivelor de protecție radioelectrică. — Paul Razous, Tratarea apelor uzate înainte de a fi deversate în cursurile de apă (urmare și fine). — Zăcămintele franceze de pământuri decolorante.

Idem, Nr. 9 din 29 August: E. Coen Cagli, Acțiunea valurilor de furtună asupra digurilor maritime cu perete vertical. — Michel Adam, Progresele tehnice ale măsurilor și dispozitivelor de protecție radioelectrică (urmare și fine). — C. Kunz, E. Fontanellaz și P. Haller, Tratarea electrică a betonului pentru a se evita înghețarea și a permite betonajul în timpul iernei. — P. Larthomas, Comparatie între calea Vignole și calea cu dublă ciupercă.

L. B.

« REVUE GÉNÉRALE DE L'ELECTRICITÉ », Vol. XL, 1936, Nr. 5 din 1 August: F. Pollaczek, Propagarea fenomenelor electromagnetice în mediile cu structură cilindrică (urmare și sfârșit). — M. Durepaire și A.

Perlat, Instalațiune de comandă la distanță fără fir-pilot, în zona de curent continuu a Companiei pariziene de Distribuție a Electricității.

Idem, Nr. 6 din 8 August: *J. Kopeliovici și P. Fourmarier*, Studii cu oscilograful catodic, relative la propagarea undelor în rețelele electrice și la pătrunderea lor în înfășurările mașinilor electrice. — *L. Roy*, Despre sistemul de unități Giorgi M. K. S. — *H. Josse*, Protecția contra incendiilor a centralelor electrice și posturilor de transformare.

Idem, Nr. 7 din 15 August: *P. Perkis*, Studiul unui caz particular de eroare de măsură a energiei electrice pe înaltă tensiune. — *J. Kopeliovici și P. Fourmarier*, Studii cu oscilograful catodic, relative la propagarea undelor în rețelele electrice și la pătrunderea lor în înfășurările mașinilor electrice (urmare și sfârșit). — *D. Denis*, Postul de Transformare dela Creney al Societății de transport de energie electrică din « Île de France ». — *R. de Lacretelle*, Noțiunea de distribuție publică și cea de beneficiari ai unei distribuții publice de energie electrică.

Idem, Nr. 8 din 22 August: *L. Brillouin*, Propagarea undelor electro-magnetice pe o țevă. — *P. Salmon-Legagneur*, Instalația de reglaj dela distanță a Centralelor electrice ale Societății de Electrochimie, Electro-metalurgie și a Oțelăriilor electrice din Uzine. — *M. Marro*, Releuri radio-electrice cu lampă triodă, asigurând transmisia și recepția simultană. — *Fernand-Jacq*, Condițiunile de exercitare a dreptului de prioritate în materie de brevete de invențiune. (Decizia din 7 Aprilie 1936 a Curții de Apel din Paris).

Idem, Nr. 9, din 29 August: *E. Roth*, Inductanță datorită scăpărilor magnetice în transformatorii cu bobine cilindrice și eforturile exercitate asupra înfășurărilor. — *R. Leclère*, Incercarea plăcilor încălzitoare electrice. — *A. J. Sweet*, Principii fundamentale ale încălzirii drumurilor de mare trafic.

V. R.

« ENGINEERING », Vol. CXLII, Nr. 3682 din 7 August 1936: Echipament electric subteran pentru mine (urmare). — Pachebotul « Awatea » cu turbină cu elice îngemănate (urmare). — Sistemul Siemens pentru stabilizarea vapoarelor.

Idem, Nr. 3683 din 14 August: Fabrica de hârtie dela Kemsley, Londra. — *A. L. Bird și S. G. Bauer*, Măsurarea calității combustibililor pentru motoarele cu petrol de mare viteză. — Automotor cu petrol, cu roți pneumatice, pentru 56 locuri.

Idem, Nr. 3684 din 21 August: Fabrica de hârtie dela Kemsley, Londra (urmare). — *G. R. Higgs*, Sisteme de transmisiune la automotoare Diesel. Automotor cu petrol, cu roți pneumatice, pentru 56 locuri (urmare).

Idem, Nr. 3685 din 28 August: Echipamentul pentru construirea canalului pentru apeductul dela Los Angeles. — Instalațiunea de combustibil pulverizat pentru furnale. — Tractor combinat cu plug de 20 C. P. sistem « Ferguson ». — Stațiunea londoneză de televiziune.

Gr. M.

«ELEKTROTECHNISCHE ZEITSCHRIFT», Anul 57, 1936, Nr. 32, din 6 August: *W. Keller*, Emițătoare portative de televiziune. — *A. Semm*, Postul de Radio-emisiune pe unde scurte dela Zeesen, lângă Königs-Wusterhausen. — *W. Jaekel*, Instalațiunile de tele-comunicație pe stadionul olimpic. — *T. Schmitz*, Diagrama cercului pentru unda electrică. — *W. Hiebsch*, Forțe de acționare, sensibilitatea și randamentul la releul dinamic extra-sensibil. — *F. Ferrari*, Asupra utilizării principiului «canti-tăților fixe» la aparate de măsurat, de decontat, aparate de comutație și reglaj. — *H. Klumb și R. Odenwald*, Despre cercetările asupra unei noi lampi de mare intensitate luminoasă.

Idem, Nr. 33, din 13 August: *W. Dällenbach și E. Gerecke*, Redresori de mare putere fără pompă de vid. — *E. Schmidt*, Construcția, exploatarea și domeniul de utilizare al cuptoarelor industriale cu încălzire electrică. — *G. Meiners*, Construcția simplificată și amenajarea lesnicioasă a legăturilor în instalațiunile moderne de comutație de înaltă tensiune, fără ulei.

Idem, Nr. 34 din 20 August: *E. Krohne*, Separatori cu rupere sub sarcină: I. Introducere. — *F. Klostermann*, Idem, II. Felurile de construcție ale separatorilor cu rupere sub sarcină. — *W. Estorff*, Câmpul de întrebuințare al separatorilor cu rupere sub sarcină. — *E. Hesse*, Instalația de extracție a minei Hannibal din Bochum. — *V. Aigner*, Simetrizarea circuitelor trifazate încărcate asimetric, prin circuite de compensare circulare. — *K. Nentwig*, Utilizarea dispozitivelor oscilante în scopuri de alarmă.

Iem, Nr. 35 din 27 August: *W. Mörs*, Construcția unei centrale de Radio-difuziune într'o mare exploatare industrială. — *F. Conrad*, Anularea perturbărilor într'o linie de înaltă tensiune, în raza localităților. — *V. Aigner*, Simetrizarea circuitelor trifazate încărcate asimetric, prin circuite de compensare circulare (sfârșit).

V. R.

«ZEITSCHRIFT DES VEREINES DEUTSCHER INGENIEURE», Vol. 80, Anul 1935, Nr. 31 din 1 August: *W. March*, Construcțiile Câmpului de sport al imperiului lângă Berlin. — *E. Söhnchen și E. Piwowarsky*, Sensibilitatea metalelor și aliajelor față de variațiile vitezei de răcire și modificările de structură. — *P. Hochhäusler*, Condensatorul pentru ameliorarea factorului de putere în instalațiile industriale. — *A. Rubin*, Funicularul de pe Sântis în Elveția.

Idem, Nr. 32 din 8 August: *S. Hoerner*, Construcția, proprietăți și debitul canalelor de aer. — *K. Kröll*, Legile pentru uscarea materialelor solide. — *A. Koch*, Proprietățile speciale ale cauciucului sintetic. — *L. I. Zeyen*, In cheștiunea sensibilității la sudare.

Idem, Nr. 33 din 15 August: *O. Faust*, Progrese în fabricarea mătasei artificiale. — *B. v. Borries și E. Ruska*, Optica electronilor aplicată. — *E. Kutscher*, Principiile fizicale și tehnice ale aparatelor pentru determinarea poziției avioanelor după sunet. — *W. Dawihl, K. Schröter, M. Stockmayer*,

Determinarea valorilor de lucru ale diferitelor materiale de șlefuit în comparație cu diamantul.

Idem, *Nr. 34 din 22 August*: C. Krecke, Politica energetică germană și programul conferinței mondiale a energiei a treia în Washington. — O. Schöne, Stadiul actual al tehnicii aburului în Germania. — H. Schult, Furnizarea de abur prin centralele electrice publice. — H. Leutelt și E. Haigis, Instalațiile de mașini ale uzinei hidraulice Deichow. — A. Nügel, Gânduri relative la mărirea vitezei motorului Diesel. — A. Siemens, Desvoltarea constructivă a redresorilor cu mercur pentru intensități mari. — A. Schmolz, Conlucrarea economică a uzinelor electrice. — L. Segelken, Conlucrarea economică a uzinelor de gaz. — W. Wernicke, Desvoltarea în construcția transformatorilor. — H. Link, Construcții noi de diguri în Germania și în străinătate.

Idem, *Nr. 35 din 29 August*: O. Vierling, Electrocord-ul Förster. — B. v. Borries și E. Ruska, Optica electronilor aplicată. — H. Penner, Direcțiuni de desvoltare în construcția receptorilor radiofonici. — L. Bialk și A. Mainka, Instalația de megafoane pe scena în aer liber Dietrich-Eckart de pe terenul de sport al imperiului.

P. N.

« WERKSTATTSTECHNIK UND WERKSLEITER », Vol. XXX, Anul 1936, *Nr. 15 din 1 August*: E. Blaicher, Pregătirea lucrului la strungurile revolver. — C. Blankenstein, Stadiul industriei germane de mașini pentru prelucrarea lemnului. — K. Ruppın, Puncte de vedere economice la procedeele de sudură electrică.

Idem, *Nr. 16 din 15 August*: G. Schaudt, Problema și rezolvarea lor în construcția mașinelor de șlefuit. — E. Stoll, Culoarea la vopsirea mașinelor unelte. — H. E. Neese, Câteva mașini și aparate noi de sudură la târgul din Leipzig, 1936. — J. Weitert, Rentabilitatea și costul procedului de stropit metale.

P. N.

BULETINUL SOCIETĂȚII POLITECNICE

A N U L

1 9 3 6

Nr. 10, OCTOMVRIE

ART. 34 DIN STATUTE :

Societatea nu este răspunzătoare de părerile
autorilor articolelor publicate în Buletinele sale.

REDACTIA BULETINULUI: BUCUREȘTI III, CALEA VICTORIEI 118, ETAJ I
TELEFON 4-06/24

BULETINUL SOCIETĂȚII POLITECNICE

NUMĂR APĂRUT LA 20 DECEMVRIE 1936

S U M A R U L

	Pag.
Din lucrările Soc. Politecnice	781
Luare în considerare de membrii noi	792
La deschiderea celui de al 13-lea Congres al Asociației Generale a Inginerilor din România de Prof. C. D. Bușilă	793
Accidente produse de electricitate de Prof. I. Ștefănescu-Radu și Ing. Ion S. Antoniu	799
Asigurarea navigabilității Dunării maritime în timpul iernei prin o flotilă de vase sparge-ghiață de Ing. P. Demetriad	858
Note. — Podul dela Firt of Forth de Ing. N. Iosipescu	883
Al doilea Congres Internațional al Asociației Internaționale pentru încercarea materialelor, Londra 1937	889
Sumarele Revistelor.	891

DIN LUCRĂRILE SOCIETĂȚII POLITECNICE

ȘEDINȚA CONSILIULUI DELA 6 ȘI 9 OCTOMVRIE 1936

În ziua de 6 Octomvrie, la ora fixată, neîntrunindu-se decât d-nii: Th. Atanasescu, G. D. Bușilă, I. Cantuniar, I. I. Chițulescu, I. Ionescu și Gr. Stratulescu, membrii în comitet, al căror număr nefiind minimul de 7, cerut de statute, se hotărăște ca ședința să se amâne pentru ziua de 9 Octomvrie, când se vor trimite noi convocări cu aceeași ordine de zi, și când ședința se va putea ține cu ori câți membrii prezenți.

În ziua de 9 Octomvrie, la orele 17 și 7 minute, ședința se deschide sub președinția d-lui Constantin D. Bușilă, Președintele Societății, din comitet mai fiind prezenți d-nii: I. Cantuniar, I. I. Chițulescu, A. G. Ioachimescu, I. Ionescu, Al. Teodoreanu și N. Vasilescu-Karpen.

Asistă și d-nii: N. Georgescu, administratorul localului; Ion Bușilă, cenzor și P. Neamțu din redacția buletinului.

Se citește procesul-verbal al ședinței precedente care se aprobă.

Înainte de intrare în ordinea de zi, d-l Președinte Constantin D. Bușilă, citește o scrisoare prin care d-l Th. Atanasescu își scuză lipsa dela ședința de astăzi, fiind obligat să plece în inspecția unor lucrări din exterior.

Tot înainte de a se intra în ordinea de zi, d-l Președinte citește următoarea telegramă pe care a primit-o dela d-l A. Jacobson, Președintele

« Societății Inginerilor Civili din Franța », expediată în momentul când a părăsit țara:

« Au moment quitter grande Roumanie vous adressons expression « emotion profonde que nous laisse chaleureux accueil; sommes heureux vous renouveler profonde reconnaissance et indefectible amitié. — Jacobson ».

Cu această ocazie, d-l Președinte aduce la cunoștință Comitetului, că vizita inginerilor francezi s'a desfășurat în cele mai bune condițiuni în conformitate cu programul mai dinainte studiat și alcătuit, și cu ajutorul colegilor cărora li s'a mulțumit printr'o circulară, și prin scrisori separate.

În câteva cuvinte, d-sa arată Comitetului, cum s'au făcut primirile în diferitele localități vizitate, și că în buletinul pe Septemvrie le va publica o mică dare de seamă în limba franceză, împreună cu cuvântările care au fost remise scrise, iar celelalte au fost rezumate.

Tot înainte de a se intra în ordinea de zi, d-l Președinte *Constantin D. Bușilă*, aduce la cunoștința Comitetului invitația făcută de Asociația Generală din România (A.G.I.R.) pentru a lua parte la al 13-lea Congres al Inginerilor care se va deschide la Iași Duminică 11 Octomvrie.

Comitetul delegă pe d-l Președinte *C. D. Bușilă* și vice-președinte *Gr. Stratilescu* a lua parte și a reprezenta Societatea Politehnică la acest Congres.

D-l Președinte *Constantin D. Bușilă* supune ratificării Comitetului aprobarea dată anticipat *Institutului român pentru betoane, construcții și drumuri* de a i se pune la dispoziție sala pentru astăzi 9 Octomvrie la ora 18,30 pentru conferința d-lui Inginer *C. C. Teodorescu*, Rectorul Școlii Politehnice din Timișoara cu titlul: *Preciziunea încercărilor de laborator pentru ciment*. Comitetul ratifică aprobarea dată.

Se intră în ordinea de zi:

1. Se ia în considerație cererile de membrii noi ale d-lor: *Chiriacescu Radu* și *Moscu Constantin* și se dispune publicarea în Buletin, conform art. 7 al statutului.

2. Expirând termenul cerut de statute, se admit ca membrii noi ai Societății noastre d-nii: *Nițescu D. C.*, *Butaș Constantin*, *Scriban Nicolae*, *Ștefaniu Gheorghe*, *Gaël Ion*, *Georgescu-Ciupagea Iulian*, *Istrati C.*, *Prof. Ionescu-Sisești G.*, *C-dor Linteș Ion*, *Marin Vasile*, *Nemeș Ion*, *Nasta Alexandru*, *Păsăreanu V.*, *Tatu Ion*.

3. D-l Președinte *Constantin D. Bușilă*, aduce la cunoștința Comitetului că, în urma morții lui *V. Cordea*, fostul contabil al Societății noastre, în ședința precedentă d-l casier *Th. Atanasescu* făcuse o propunere pentru numirea unui înlocuitor. D-l Secretar *Bădescu* și-a luat angajamentul să găsească pe cineva care să îndeplinească însărcinarea de contabil pe lângă aceea de secretar și bibliotecar. D-l *Bădescu* a făcut un referat propunând pe d-l *P. Dima*, diplomat al Academiei de Inalte Studii

Comerciale și Industriale, care a făcut și un an de specializare în materie de finanțe în Franța, și care a luat angajamentul să lucreze în fiecare zi dela 10 la 13 și dela 16,30 la 19,30, în schimbul unui salariu de 6.000 de lei lunar.

În urma citirii referatului d-lui secretar *Luca Bădescu*, susținut de d-l Președinte, Comitetul aprobă demisia d-lui *Enăchescu* pe ziua de azi cu plata salariului său până la sfârșitul anului și aprobă angajarea provizorie a d-lui *P. Dima*, în condițiile propuse în referat.

4. D-l Președinte *C. D. Bușilă*, roagă Comitetul să dea delegație d-lui *N. Georgescu* și d-sale pentru a duce tratativele în vederea închirierii etajului proprietate a Societății, asigurând Comitetul că interesele Societății vor fi bine apărute.

5. D-l Președinte *C. D. Bușilă*, propune cumpărarea unei mașini de scris în valoare de circa 8.000 lei din sumele rămase din subvenții. Comitetul aprobă, în principiu, cumpărarea.

6. *Se ia în discuție modificarea statutelor.* După o serie de propuneri făcute de d-l *Ion Ionescu*, *Cantuniar* și alții, Comitetul decide ca toți să-și facă propunerile înscris pentru a putea fi concentrate și apoi discutate în ansamblul lor.

Union des Français de Roumanie, aduce la cunoștință că scrisoarea prin care fusese invitat d-l *Varglas*, Președintele Uniunii la banchetul ce s'a dat Societății Inginerilor Francezi în seara zilei de 17 Septembrie, n'a putut fi luată în considerație din cauză că în epoca de vară atât Președintele cât și vice-președintele și majoritatea membrilor comitetului sunt plecați în concediu în Franța. Cerându-și scuze, pentru întârzierea răspunsului, mulțumește pentru invitația făcută.

Comitetul ia cunoștință de conținut.

Ministerul Lucrărilor Publice și al Comunicațiilor aduce la cunoștință că s'a instituit o comisiune pentru a studia și face propuneri asupra măsurilor necesare pentru siguranța construcțiilor în general și a celor de beton armat în special, din care face parte și un delegat al Societății noastre, și cere numele delegatului. Comitetul decide a se recomanda d-l Inginer *Aurel Ioanovici*.

D-l *Ion Ionescu*, aduce la cunoștință Comitetului că această comisiune s'a contopit cu comisia analoagă instituită de *Institutul Român pentru betoane, construcții și drumuri*, cu același scop.

Societatea Comunală a Tramvaelor București (S.T.B.) aduce la cunoștință că în urma apelului Societății noastre dela 15.VII.1936, Societatea a aprobat o subvenție de 10.000 lei pentru tipărirea Buletinului. Comitetul ia act și dispune să se trimează o scrisoare de mulțumire.

D-l *Ion Ionescu*, aduce la cunoștință Comitetului, că în urma însărcinării ce i s'a dat într-o ședință precedentă, a convocat pentru vineri 2 Octombrie, comisia instituită în vederea comemorării a 100 de ani dela moartea marelui matematician și inginer *Navier*, când, în urma

discușiunilor urmate s'a decis ca ședința festivă să aibă loc prin Noemvrie când se vor ține următoarele cuvântări:

1. Un cuvânt introductiv de *C. Bușilă*, Președintele Societății Politecnice.

2. Cuvântarea de adeziune și activitatea în domeniul mecanicii raționale a lui *Navier* de *V. Vâlcovici*, Președintele Societății de Științe.

3. Viața și activitatea inginerescă, *Ion Ionescu*.

4. Opera în domeniul analizei, *Gheorghe Țițeica*.

5. Opera în domeniul elasticității și rezistența materialelor, *Gh. Em. Filănescu*.

6. Opera în domeniul hidraulicii, *D. Ghermani*.

Cu hotărârea ca aceste cuvântări să fie scurte, în total să dureze circa o oră și jumătate.

Se decide ca comisia să fie convocată Luni 12 Octomvrie pentru a lua ultimele hotărâri.

Asociația Generală a Producătorilor și Distribuitorilor de energie electrică în România (A.P.D.E.) trimite raportul general al Comitetului Românesc făcut la al optulea Comitet care a avut în studiu chestiunile de organizare ale întreprinderilor de producere și distribuție a energiei electrice, la Congresul Uniunii Internaționale a Producătorilor și distribuitorilor de energie electrică ce a avut loc la Haga în Iunie 1936.

Comitetul decide să se remită la Redacția Buletinului pentru a publica o notiță.

Institutul Român de Energie (I.R.E.) aduce la cunoștință modificarea titulaturii fostului « Institut Național Român pentru Studiul Amenajării și Folosirii Izvoarelor de Energie » în acela de « Institutul Român de Energie » (I.R.E.). Comitetul ia cunoștință de această modificare.

Comité National Roumain pour le congrès International, des mines de la metallurgie et de la geologie appliquée, remite trei dări de seamă asupra cunoștințelor recent publicate de Congresul care a avut loc la Paris în Octomvrie 1935. Comitetul le recomandă Redacției Buletinului pentru a publica o notiță.

Japanese national committee World Power Conference (Nippon doryoku kyokai) aduce la cunoștință cu mulțumiri primirea Buletinului Soc. Politecnice, anul L, Nr. 5, Mai 1936.

Bureau International de l'Enseignement technique (B.I.E.T.) informează că viitorul congres internațional se va ține la Roma la 28, 29 și 30 Decemvrie 1936 și face invitații. Comitetul delegă pe d-nii Președinte *C. D. Bușilă* și vice-președinte *Stratilesescu Gr.*

Întreprinderea de reclamă « Agge » cere un exemplar model al Buletinului, pentru a-l avea la dispoziția clienților pentru reclame. Comitetul recomandă Buletinului pentru a trata în vederea de reclame în Buletin.

D-l Rosman, face o reclamație în legătură cu admiterea sa în Societate. Comitetul roagă pe d-l casier *Atanasescu* să cerceteze cazul.

Comitetul Național Român de Foraj repetă o înaintare precedentă de înscriere la cel de al II-lea Congres mondial de Petrol ce va avea loc la Paris. Comitetul decide la Congres și plata taxei de lei 600.

Electrowerke trimite o specificare a Buletinului său pe Septemvrie care conține datele obținute la Congresul de turnătorie dela Düsseldorf. Comitetul decide să se trimită la Redacția Buletinului.

Se primesc specificațiile a două cărți de specialitate.

Metalprüfung mit Röntgenstrahlen de Dr. Richard și *Technologie des Holzes* von Dr. Ing. Franz Kollman. Comitetul decide să fie trimis la Buletin.

University of California at loc. Angeles anunță primirea scrisorii din Iulie 30 precum și buletinele vol. 45, Nr. 10—12, 1931 și vol. 50, Nr. 1—5.

D-l Președinte C. D. Bușilă propune să se trimeată o scrisoare ziarului « Universul » prin care să i se facă cunoscut că Societatea Politecnică aderă la manifestarea organizată pentru sărbătorirea acțiunii românești dusă de acest ziar. Comitetul aprobă propunerea.

S'au primit pentru bibliotecă Societății următoarele cărți și tratate și se decide a se trimite mulțumiri:

1. Le Portugal hydrologique et climatique (3 volume).
2. Monografia laboratorului de electromecanică (Sc. Politecnică Regele Carol II).
- 3—4. Comité international du bois (Informationsdienst) Heft 8—9.
5. *Maior I. Linteș*: Noțiuni elementare de aerodinamică și de mecanică a avionului.
6. *Maior I. Linteș*: Problema preciziei gurilor de foc.
7. " " " Teoria și calculul frânelor de gură.
8. " " " Noțiuni în « Balistica exterioră ».
9. " " " Contributio allo soluzione dei alcuni problemi tecnici d'artgliería.
10. *Maior I. Linteș*: Sur l'instabilité des contours ouverts.
11. " " " L'influence de la pluie sur la trajectoire d'un projectile.
12. *I. Ionescu*: André-Marie Ampère.
13. The Safe Harbor Hyrvelectric Development.
14. Dr.-Ing. G. M. Blanc: Les Disjoncteurs sans huile et à faible volume d'huile.
15. Dr.-Ing. G. M. Blanc: Organisation d'une entreprise de production et de distribution d'énergie électrique dans une ville de 100.000 habitants en Roumanie.
16. Buletinul bibliografic.
17. Viața Agricolă.
18. Tribuna Basarabiei.
19. C. C. Teodoresco et Dr.-Ing. M. Stamatiu: Recherches sur la resistance aux efforts mécaniques du sel gemme roumaine.

20. Raport Of Plenary Meetings 1935 (International Electrotechnical commissions.
21. *Sebastian Dărmănescu*: O nouă stațiune de pompare la Ploești-Te-leajen.
22. Ing. *P. P. Dulfu*: Contribuțiuni la Raționalizarea Administrațiilor Publice.
23. Comisiunea Românească de normalizare Nr. 8/936. Normalizarea în industria Mecanică și Agricultură.
24. *Traian Negrescu*: Note: Metalurgie.
25. Institutul Românesc de Organizarea științifică a Muncii Nr. 33/936. Tehnica Organizării unei Administrații Publice.
26. Institutul Geologic al României: Studii Tehnice și Economice. *C Creangă* (chimie) Nr. 3/936. Procedu nou per obț. ulei mineral.
27. The Canadian Surveyor Nr. 6/1935, Octomvrie.
28. Luftbild « Luftbildmessung » Nr. 10/936.
29. A.P.D.E. Foaie Informativă Nr. 4 și 5/936.
30. *Gh. P. Bogdan*: Siguranța Personalului în exploatările miniere.
31. André-Marie Ampère (1775—1836), (primate dela I.R.E.).
32. *Constantin D. Bușilă*: După zece ani (I.R.E.).
33. *Lt. D. D. Ștefănescu*: Din Geologia construcțiunilor și fundațiunilor asupra alunecării și prăbușirii terenurilor.
34. Standard Electrica Română S.D. Electrical Communication Nr. 1/936.
35. Das Wert.
36. Bulletin de l'association internațională de Ponts et charpents Nr. 4/36.
37. Biblioteca Academiei de Științe: Memoirs of the Institute of Chemistry. Ucraina.

The accuracy of Methods for calculating
river ship Hulls.

Methodik der auswahl von schifstypen für
seichte Flüsse.

Sedința se ridică la ora 19 și 20 minute.

Prezentul proces-verbal a fost aprobat în ședința dela 17 Octom-vrie 1936.

Secretar, *I. I. Chițulescu*

Președinte, *Constantin D. Bușilă*.

ȘEDINȚA COMITETULUI DELA 17 OCTOMVRIE 1936

Sedința se deschide la ora 18½ sub președinția d-lui Președinte *Constantin D. Bușilă*; iau parte la ședință d-nii: *Th. Atanasescu, I. Cantu-niari, I. I. Chițulescu, A. G. Ioachimescu, Ion Ionescu* și *N. Vasilescu-Karpen*. Asistă și d-l *N. Georgescu*, administratorul localului.

Se citește procesul-verbal al ședinței dela 8 și 9 Octombrie și se aprobă.

Înainte de a se intra în ordinea de zi, d-l Președinte *Constantin D. Bușilă*, comunică că, în ziua de 16 Octombrie a. c. a adresat M. S. Regelui Carol II o telegramă de felicitare cu ocazia aniversării nașterii sale.

D-l Președinte *Constantin D. Bușilă* aduce la cunoștința Comitetului scrisoarea « Institutului Român de Energie » care cere sala de ședințe pentru ziua de 22 Noiembrie a. c., ora 11 a. m. pentru ținerea ședinței festive de 10 ani de existență a Institutului. Cu această ocazie d-l Președinte *Constantin D. Bușilă*, care este și Președintele « Institutului Român de Energie », invită pe membrii Comitetului să ia parte la această ședință festivă. Comitetul, în unanimitate, aprobă cererea pentru a pune la dispoziția « Institutului Român de Energie » sala și ia act cu plăcere de invitarea făcută de către Președintele Institutului.

D-l Președinte *Constantin D. Bușilă* aduce la cunoștința Comitetului că, în acord cu Comitetul pentru organizarea sărbătoririi de o sută de ani dela moartea marelui matematician și inginer Navier, s'a stabilit definitiv atât programul cât și data ședinței festive care va avea loc în ziua de Duminică 29 Noiembrie 1936, ora 11, în localul Societății Politecnice.

« Asociația Generală a Producătorilor și Distribuitorilor de energie electrică din România » (A.P.D.E.) comunică că în zilele de 24—27 Oct. 1936 se va ține la Cluj al 5-lea Congres anual, concomitent cu sărbătorirea împlinirii a 30 ani dela introducerea iluminatului electric în orașul Cluj și invită « Societatea Politehnică » să ia parte, la această manifestație. Comitetul delegă pe d-l Președinte *Constantin D. Bușilă* să ia parte la Congres și să salute A.P.D.E. în numele « Societății Politecnice ».

D-l Președinte *Constantin D. Bușilă*, arată Comitetului că, în conformitate cu aprobarea dată principial în una din ședințele trecute, de a se cumpăra o mașină de scris, s'au cerut oferte dela diferite case din București și din cele cinci oferte primite, cea mai avantajoasă este aceea făcută de firma Perlici, pentru o mașină « Adler ». Comitetul decide să se cumpere mașina de scris oferită de firma Perlici cu prețul de 9.900 lei.

Se ia în discuție propunerea de modificare a Statutelor și Regulamentului Societății. În primul rând constată că d-nii *Th. Atanasescu*, *I. I. Chițulescu* și *C. Păunescu* au aderat în totul la aceste propuneri fără nicio modificare.

D-nii *A. G. Ioachimescu* și *I. Ionescu*, aderă la aceste propuneri și fac propunerile orale de mai jos:

S'au primit și două scrisori din partea d-lor *Cantuniari* și *C. Orghidan*, conținând propuneri de modificare.

Înainte de a începe discuția acestor propuneri, d-l Președinte *Constantin D. Bușilă* comunică că întrucât scrisoarea d-lui *C. Orghidan*, cuprinde o propunere vizând persoana Președintelui actual, nu va putea lua parte la discuțiunea ce se va urma în jurul acelei scrisori; de aceea

roagă Comitetul să înceapă discuțiunea cu celelalte propuneri și observații pentru ca și d-sa să poată participa la discuție, rămânând ca scrisoarea d-lui *Orghidan* să fie citită și discutată la sfârșit când d-sa se va abține de la orice discuție. Comitetul aprobă această cerere și începe discuția propunerilor făcute de d-nii *I. Cantuniari*, *A. G. Ioachimescu* și *Ion Ionescu*.

D-l *I. Cantuniari* propune:

a) O nouă redactare a art. 64 al Regulamentului, ceea ce Comitetul admite sub următoarea formă:

« Semnătura socială pentru toate chestiunile afară de cele bănești « este încredințată Președintelui împreună cu secretarul general, iar pentru « chestiunile bănești Președintelui împreună cu casierul ».

b) Art. 72 al Regulamentului trebuie să conțină dispoziția că cele două adunări să fie « convocate simultan ». Comitetul aprobă propunerea.

c) Art. 100 al Regulamentului să primească o redactare mai concisă care să spună exact același lucru. După o discuție la care iau parte d-nii *Constantin D. Bușilă*, *Ion Ionescu* și alții se explică și faptul că se poate întâmpla ca primii 7 să nu întrunească minimum de 25% din numărul voturilor exprimate și prin urmare este mai bine să rămână textul așa cum este propus în proiect, adică să se mențină publicarea primilor șapte precum și a tuturor celor care a obținut cel puțin 25% din numărul voturilor exprimate.

d) La art. 102 al Regulamentului propune ca data banchetului să fie prevăzută, în ajunul celei a doua Adunare generală, sau chiar în seara Adunării generale, pe motiv că la a doua Adunare generală iau parte mai mulți membri ca la prima adunare. Comitetul aprobă propunerea ca banchetul să fie prevăzut în ajunul celei a doua Adunări generale; se face însă observațiunea că, încă de mulți ani, banchetul a rămas un deziderat care nu s'a mai putut realiza.

e) La art. 105 al Regulamentului trebuie precizat că în Adunare se face « reînnoirea parțială și eventual completarea Comitetului ». Comitetul aprobă propunerea.

f) Comitetul nu găsește oportune propunerile pentru articolele 6, 16, 19 și 24 din Statute și prin urmare modificările propuse nu sunt adoptate de Comitet

g) Se propune ca art. 25 al Statutelor, să fie redactat la fel cu art. 64 al Regulamentului, așa cum s'a propus și s'a admis. Comitetul aprobă această propunere.

D-l *A. G. Ioachimescu* propune:

a) Art. 99 spune că votul pregătitor se face cu « majoritate simplă », când de fapt nu există o asemenea majoritate, ci este suficient să se scrie « în ordinea numărului voturilor ».

În aliniatul al 2-lea se scrie că alegerea se face după o listă pregătită de Comitet, ca și când Comitetul ar impune o listă a sa, și de aceea crede că acest aliniat trebuie să fie modificat.

După o discuție la care iau parte d-nii: *Th. Atanasescu, A. G. Ioachimescu, Ion Ionescu* și *N. Vasilescu-Karpen* se decide ca acest aliniat să fie redactat astfel: « Alegerea se face prin scrutin secret după lista membrilor Societății la data Adunării când se face alegerea ».

b) Art. 1 din Statut, ar trebui redactat astfel: « Societatea Politecnică înființată la..... va funcționa sub denumirea « Societatea Politecnică din România ». Comitetul aprobă propunerea.

D-l *Ion Ionescu* propune:

a) La art. 51 din Regulament să se prevadă principiul că cooptarea membrilor în Comitet, la înnoirea vacanțelor, să se facă tot de pe lista de alegeri în ordinea voturilor obținute la Adunarea generală în care s'au ales cei șapte membri eșiți precum și pe cei cu care s'a completat Comitetul. Comitetul este de acord să se țină seamă la redactarea definitivă a propunerilor.

b) Să nu se suprimă ultimele aliniate ale art. 51 din Regulament, ceea ce Comitetul adoptă.

c) La art. 72 al Regulamentului să se prevadă o limită maximă până când să fie convocate adunările ordinare după 20 Ianuarie. Comitetul adoptă cel mai târziu 1 Martie a fiecărui an.

d) La art. 6 al Statutelor să se înlocuiască titulatura: « Școalei Superioare de Arhitectură » cu aceea de « Academie » așa cum o are actualmente. Comitetul aprobă această propunere.

e) La art. 12 aliniatul C al Statutelor să se șteargă cuvântul membri și să rămână: « Donațiile vărsate de către donatori ». Comitetul adoptă propunerea.

g) Art. 31 al Statutelor să fie pus de acord cu art. 72 al Regulamentului, ceea ce Comitetul adoptă.

Toate modificările admise de Comitet vor fi trecute în redactarea definitivă a proiectului de modificare a Statutelor și Regulamentului.

Terminându-se cu discutarea tuturor acestor propuneri, d-l Președinte *Constantin D. Bușilă* părăsește președinția ședinței și declară că nu ia parte la discuțiunile ce se vor face în jurul scrisorii d-lui *C. Orghidan*. Președinția este luată de către d-l *I. Ionescu*.

Se citește scrisoarea trimisă de către d-l *C. Orghidan* prin care propune ca în statute să se prevadă principiul ca Președintele să nu poată fi ales decât pentru un an, și numai în cazuri cu totul excepționale și rare, ori acest mandat repetându-se, și pe un al doilea an și numai o singură dată.

D-l *A. G. Ioachimescu* crede că din contra, Președintele trebuie să stea mai mulți ani, aceasta fiind în interesul Societății.

D-l *N. Vasilescu-Karpen*: Intrucât este prevăzut că Președintele se alege în fiecare an, de ce să se oblige societatea la un act care poate să-i fie dăunător?

D-l *Ion Ionescu* spune că sunt cazuri când este nevoie absolută ca Președintele să fie ales mai mulți ani de-a-rândul, și sunt cazuri când

un Președinte reales să nu mai primească cu niciun preț continuarea situației, cum a fost cazul d-sale și prin urmare găsește că propunerea nu poate fi luată în considerare.

Comitetul găsește că nu e bine să se precizeze timpul cât cineva poate fi ales președinte și decide să rămânem la actualele prevederi ale Statutelor în ceea ce privește alegerea biroului.

D-l Președinte *Constantin D. Bușilă* reia președinția ședinței.

Ca rezultat a tuturor discuțiilor urmate Comitetul aprobă modificările propuse pentru Statute și Regulament, ținându-se seama de observațiile aduse și admise de Comitet. Toți membrii prezenți își dau adeziunea la aceste modificări cari urmează a fi supuse unei Adunări generale extraordinare, care se va convoca înainte de sfârșitul lunei Noemvrie.

D-l *Ion Ionescu* arată că în Regulament se prevede că autorii să primească 10 exemplare din Buletinul în care s'a publicat articolul, sau 10 extrase, dacă aceste extrase se execută în mod normal. De câțiva vreme d-sa a constatat că s'a suprimat această prevedere și întreabă de ce? Comitetul decide a se menține aplicarea strictă a acestor dispozițiuni și roagă redacția Buletinului să dea dispozițiile necesare pentru aceasta.

Se citește adresa Ministerului Muncii, Sănătății și Ocrotirilor Sociale, prin care cere ca Societatea Politehnică să facă un călduros apel tuturor inginerilor, membri ai Societății, ca să colaboreze la opera de pregătire a mâinei de lucru, acceptând să prezideze comisiunile de calificare personală, pentru care « Legea pentru pregătirea profesională și exercitarea meseriilor » prevede specialiști cu o pregătire științifică și practică cât mai serioasă. Comitetul decide a recomanda redacției Buletinului această cerere pentru a se publica un apel în Buletin.

D-l *Th. Atanasescu* dă explicații în legătură cu cererea d-lui Ing. Rosman, după care Comitetul, având în vedere că toate Buletinele trimise în anii precedenți s'au înapoiat, că deci nu s'a făcut nicio cheltuială cu d-sa, aprobă cererea să plătească taxa de înscriere și cotizația pe anul în curs pentru care va primi și Buletinul.

« International Association for Testing Materials » comunică că cel de al doilea Congres internațional de încercări de materiale va avea loc la Londra între 19 și 24 Aprilie 1937. Se recomandă redacției Buletinului pentru a se pune o notiță.

« Grațiosa » (secția de reclame) trimite un model de mic calendar pe care-l distribue pentru anul viitor și întreabă câte exemplare să trimită pentru a fi distribuite membrilor odată cu Buletinul pe Decembrie. Se recomandă redacției Buletinului care să comunice numărul de calendare necesar pentru a se distribui odată cu Buletinul pe Decembrie 1936.

« Institutul Român de Energie » cere să se aprobe a se pune la dispoziția sa, sala de ședințe a Societății, în fiecare Luni, la ora 18 pentru ținerea obișnuitului ciclu de conferințe. Comitetul aprobă.

« Cercul Aero-Tehnic » cere sala pentru Miercuri 21 Oct. la ora 21 pentru ședința festivă de deschidere a ciclului de conferințe și comunicări care se va desfășura în prezența Alteței Sale Regale Principele Nicolae. Comitetul aprobă cererea și delegă pe d-l vice-președinte *Gr. Stratilescu* a reprezenta Societatea la această ședință festivă în locul d-lui Președinte *Constantin D. Bușilă* care va lipsi din București în acea seară.

S'au primit următoarele publicațiuni:

- a) Anuarul-listă de experți a A.G.I.R. pe 1936.
- b) « România Petroliferă » cu data de Luni 12 Oct. 1936.
- c) « Reacțiunea Tehnică, economică și socială », număr special închinat Congresului A.G.I.R. dela Iași și problemelor Moldovei.
- d) « Profit și Pierdere » anul IX, Nr. 128 din 16 Oct. 1936.
- e) Un extras din Gazeta București, privitor la studiul d-lui Ing. *Al. D. Bunesu* din « Buletinul Societății Politecnice ».

Înainte de ridicarea ședinței d-l Președinte *Constantin D. Bușilă* cere să se treacă în procesul-verbal comunicarea pe care a făcut-o într-o ședință precedentă, și care s'a omis să se treacă în procesul-verbal, că d-sa urmărește o combinație financiară în vederea construirii sălii de conferințe. D-l *Ion Ionescu* spune că planurile pentru această mărire de construcțiune există. Comitetul aprobă și dă delegație d-lui Președinte să se ocupe de această chestiune, mulțumindu-i pentru sarcina ce și-a luat, dorindu-i să ajungă a realiza această dorință a Societății.

Ședința se ridică la ora 19 și $\frac{3}{4}$.

Prezentul proces-verbal a fost aprobat în ședința dela 8 Noemvrie 1934.

Președinte, *Constantin D. Bușilă*

Secretar, *I. I. Chițulescu*

LUARE ÎN CONSIDERAȚIE DE NOUI MEMBRII

În conformitate cu art. 7 al statutului (modificat)¹⁾ Comitetul a luat în considerație următoarele cereri de admitere de noi membri:

În ședința dela 14 Noembrie 1936:

Nr. curent	Numele candidatului	Membri propunători	Titlurile	Poziția actuală și adresa
1	Sutzu Ion	Șerban Ghica C. D. Bușilă	Școala Națională de Mine din Paris	Inginer Secretar General al Soc. Columbia de Petrol Buc. III, Strada Romană, 10

D-nii membri cari ar avea de făcut vreo contestație asupra admisibilității vreunui din candidați, sunt rugați a le comunica Societății în termen de o lună, însoțind aceste contestații de motivele și eventual probele de care se servesc spre a susține contestația.

¹⁾ Se reproduce art. din statut.

« Propunerile pentru admiterea nouilor membri, cu recomandățiunea a cel puțin 2 membri ai Societății se adresează Președintelui, fiind apoi supuse deliberării Comitetului.

« După ce Comitetul le ia în considerație cu majoritatea de $\frac{3}{4}$ din numărul membrilor prezenți, se publică numele celor luați în considerație, împreună cu titlurile, numele propunătorilor, poziția actuală și adresa, în primul număr al Buletinului, pentru ca toți membrii să poată lua cunoștință și să facă eventual contestație asupra admisibilității lor.

« După trecerea unei luni dela publicarea în Buletin, în prima ședință a Comitetului ce urmează, candidații asupra cărora nu s'a ivit nici-o contestație, sunt proclamați membrii ai Societății.

« Pentru cei asupra cărora s'a ivit vre-o contestație, urmează să o studieze Comitetul și să decidă cu majoritate de $\frac{3}{4}$ din numărul membrilor prezenți dacă este cazul ca aceasta să fie admisă sau nu. În al doilea caz, candidatul este de asemeni proclamat membru al Societății ».

LA DESCHIDEREA CELUI AL XIII-lea CONGRES AL INGINERILOR DIN ROMÂNIA ¹⁾

de CONSTANTIN D. BUȘILĂ
Președintele Societății Politecnice

Din partea « Societății Politecnice din România » aducem salutările noastre « Asociațiunii Generale a Inginerilor din România » care a organizat al XIII-lea Congres general al inginerilor ce astăzi se deschide în Capitala culturală a României, urându-i deplin succes în rezultatele ce sunt urmărite pentru interesele generale ale țării. Vechea « Societate Politehnică » bazată pe o lungă activitate pentru propășirea științei și tehnicii și pentru aducerea la cunoștință a activității desfășurate de către ingineri în folosul propășirii țării, are azi mulțumirea de a manifesta din nou, solidaritatea sa cu « Asociația Generală a Inginerilor din România » și a împărtăși satisfacția ce inginerii trebuie a găsi în lucrările congreselor pe care A.G.I.R. le organizează.

S'au împlinit 18 ani de când, aci în Iași, orașul grijilor și suferințelor unui lung refugiu, dar Capitala speranțelor și aspirațiilor naționale ce trebuiau să se realizeze, s'au pus bazele « Asociațiunii Generale a Inginerilor din România », ca organizațiune a intereselor profesionale ale corpului ingineresc. Dela început chiar s'a precizat, prin discuțiuni în întrunirile noastre de constituire și prin presa din acele timpuri, rolul

¹⁾ Cuvântare rostită în numele « Societății Politecnice » (Iași, 11 Octomvrie 1936).

nouei Asociațiuni care nu putea să intre în nicio atingere cu rolul « Societății Politecnice ».

În împrejurările în cari ne găseam aci, în primăvara anului 1918, și sub perspectivele ce întrevedeam pentru viitorul României, rolul inginerilor devenea covârșitor și era nevoie a se crea organizarea profesională care să se ocupe atât de interesele întregului corp ingineresc cât și de interesele diferitelor categorii ingineresti. Se aprecia de pe atunci importanța mare pe cari chestiunile de ordin profesional trebuiau să aibă în viitorul activității corpului ingineresc și de aceea s'a hotărât înființarea unei Asociațiuni în afară de organizațiunea ingierească ce exista la acea dată « Societatea Politecnică ». Rolul acestei din urmă Societăți era bine precizat, și de mai multe decenii aplicat; în « Societatea Politecnică » se strâng inginerii alături de oamenii de știință, pentru a se ocupa de problemele științifice și tehnice ale profesiunii de inginer, aducând în modul acesta, contribuțiuni progresului tehnicei și folosind la îndrumarea și propășirea economică a țării. « Societatea Politecnică » nu avea rolul unei Asociațiuni profesionale și dacă, în trecut, a intervenit uneori în chestiuni de acest fel, ea a îndeplinit rolul unei organizațiuni ce lipsea.

Pentru aceste motive « Societatea Politecnică » a privit cu interes și simpatie înființarea « Asociațiunii Generale a Inginerilor din România » ca organizațiune a intereselor profesionale ingineresti. Și în decursul celor 18 ani ce au trecut, « Societatea Politecnică » a considerat că profesiunea ingierească trebuie susținută de către A.G.I.R. ca organizațiune a parte, în cât mai grelele împrejurări în care această profesiune trebuie exercitată. Din zi în zi rolul A.G.I.R.-ului devine mai mare, dar și mai greu; solidaritatea corpului ingineresc și activarea în cadrul intereselor generale ale țării, va trebui să formeze bazele acțiunii ce se va executa în interesul demnității și prestigiului corpului ingineresc. Acest prestigiu și-l asigurase inginerii în trecut; este rolul nostru, ca prin activitatea paralelă

a celor două organizațiuni ingineresti, să luptăm pentru a menține ceea ce se câștigase în trecut, să întărim și să consolidăm prestigiul inginerului în activitatea folositoare ce trebuie a desfășura pentru interesele generale ale ridicării economice a țării.

Congresele inginerilor din toate colțurile țării, întrunite în diferitele orașe ale României, sunt destinate a privi în lumina intereselor generale, a clarifica și a aduce soluțiuni în numeroasele probleme tehnico-economice de cari depinde așezarea țării. Prin rolul ce au, prin activitatea ce desfășoară, prin pregătirea și prin practica ce posedă, inginerii sunt chemați a aduce o largă contribuțiune la îndrumarea și propășirea țării. Programele celor 12 congrese ingineresti ce au avut loc cu începere din anul 1921, și rezoluțiunile adoptate în aceste congrese, dovedesc preocuparea ce inginerii au pentru binele țării; de multe ori însă cei chemați la conducerea țării nu au ținut seamă de aceste sugestii și nu au folosit în destul concursul inginerilor. Mai multă atențiune activității ingineresti ar fi spre binele țării, și inginerii trebuie să-și dea seama de acest însemnat rol ce le este rezervat, cel puțin pentru viitor, pentru a privi și rezolva problemele, cu multă obiectivitate și conduși numai de interesele generale.

După trecerea a 15 ani dela primul Congres ingineresc ce s'a întrunit la Iași, este nevoie a se arunca o privire retrospectivă spre a se sintetiza problemele examinate și soluțiunile indicate. O astfel de lucrare sintetică, cu caracter critic, ce ar trebui făcută prin îngrijirea A.G.I.R.-ului, va putea servi ca o îndrumare pentru urmărirea realizărilor folositoare, și de preocupare pentru viitoarele congrese ingineresti.

Dela un grup de ingineri din Iași a pornit, în 1913, prima idee a întrunirii unui Congres al inginerilor și numai datorită situației politice internaționale ce a urmat, ideea primită de către « Societatea Politehnică » nu a putut fi realizată. La Iași, în 1918, s'a reglementat organizarea congreselor ingineresti

prin prevederile statutelor A.G.I.R. Aci, în 1921, s'a întrunit primul Congres al inginerilor la care au participat camarazii veniți din toate colțurile României Mari realizată prin jertfele unei țări și sacrificiile unui întreg popor.

În Iași se deschide azi al XIII-lea Congres al inginerilor din România; și este de dorit ca acest Congres să formeze începutul unui al doilea ciclu mai interesant prin problemele ce inginerii au de examinat și de rezolvat și mai folositor pentru propășirea țării. Și dorim ca lucrările viitoarelor congrese ingineresti să fie mai mult luate în considerare de către conducătorii țării, pentru a fi folosite pentru binele și propășirea României.

Venind în Iași pentru a lua parte la deschiderea acestui al XIII-lea Congres al inginerilor din România, am pășit cu emoțiune, amintindu-ne de grelele vremuri ale refugiului, dar și de momentele de mare încredere în viitorul ce-l întrevedeam pentru țară și poporul românesc. În Iași de unde în trecut a pornit ideea Unirii Românilor din cele două Principate, s'a păstrat neștirbită încrederea în puterile și vitalitatea poporului românesc pentru realizarea aspirațiunii seculare, de întregire a țării. Ca un simbol pentru reușita operei de bună așezare și consolidare a României Mari, inginerii s'au întrunit la Iași, în primul lor Congres la 1921, spre a aduce contribuția lor în marile probleme tehnico-economice și azi reînnoiesc această manifestare simbolică cu mai multe speranțe de reușită în viitor.

Mulți dintre noi avem vechi legături cu acest oraș al culturii românești; păstrăm vii amintirile anilor trecuți pe băncile școalelor, ne găsim legați pentru totdeauna de trecutul cultural al acestui oraș și păstrăm neșterse amintiri pentru marii noștri dascăli din trecut.

Ne este scump acest oraș pentru că aci, în primăvara anului 1918, s'au pus bazele « Asociațiunii Generale a Inginerilor din România ». În amfiteatrul de fizică a Universității din Iași,

pus la dispoziție prin amabilitatea d-lui Prof. *Paul Bujor*, Decan al Facultății de Științe pe acea vreme, inginerii s'au întrunit în două rânduri, sub președinția camarazilor noștri *E. Ene* și *G. Caracostea*, pentru a discuta și a întemeia A.G.I.R.-ul, această organizare a intereselor profesionale ingineresti.

Și ne este încă scump Iașul pentru că aci s'au întrunit inginerii, în 1921, în primul lor congres, ținut în aula Universității, unde au fost salutați prin cuvintele bine simțite ce le-au fost adresate de către distinsul Profesor d-l *A. C. Cuza*, Pro-Rector al Universității pe acea vreme. Și s'au desbătut, aci în Iași, chestiunile de interes general pentru România Mare ce luase ființă, în atențiunea unui distins auditor reprezentând cultura ieșană, din care menționăm acum numai pe iluștii savanți, azi dispăruți: *P. Poni* și *C. Climescu*. Consider o datorie din partea noastră de a aduce omagii persoanelor cari au luat parte la începuturile mișcării profesionale a inginerilor, și la primul lor congres; prezentăm respectuoase mulțumiri d-lor Profesori *A. C. Cuza* și *Paul Bujor*, ale căror nume vor rămâne legate de mișcarea inginerească; și vom păstra pioasă amintire acelor ce au acordat interes mișcării ingineresti și cari azi nu se mai găsesc între noi.

Opera ce inginerii au de întreprins în folosul intereselor generale ale țării este mare. Începuturile făcute de către generațiile trecute trebuesc urmărite și continuate de către generațiile ce vin. În tinerii ingineri, prezenți în mare număr la această manifestare a tehnicei românești, trebuie să ne punem speranțele pentru viitor. Conduși de bunele exemple din trecut, pătrunși de adevăratele interese ale țării, lucrând cu obiectivitate și seriozitate, inginerii vor aduce o contribuție de primă importanță pentru ridicarea țării și propășirea poporului românesc.

Aducând din partea « Societății Politecnice » cele mai bune urări de succes a lucrărilor acestui al XIII-lea Congres și a congreselor ce vor urma în anii viitori, termin cu fraza cu care,

la 9 Octomvrie 1921, în aula Universității Mihăilene, încheiam cuvântarea de deschidere a primului Congres al inginerilor din România, ce am avut marea cinste a prezida:

« Cu încredere în menirea și în puterea noastră de muncă,
« să pășim pe drumul ce ne este rezervat, și să aducem con-
« tribuțiunea noastră în marile probleme ale așezării Româ-
« niei Mari ».

ACCIDENTE PRODUSE DE ELECTRICITATE ¹⁾

de

I. ȘTEFĂNESCU-RADU

Profesor la Școala Politehnică din București și Director la Societatea Generală de Gaz și de Electricitate din București

și

ION S. ANTONIU

Inginer E.S.E. la Societatea Generală de Gaz și de Electricitate din București,

INTRODUCERE

Energia electrică este o formă a energiei ca și apa, gazul, focul, căldura, care poate să folosească dar și să vatăme. Omul a avut și are la îndemână agenți naturali, energie, sub o formă oarecare și de care s'a putut folosi când a știut, când și cum să-i întrebuințeze. Dar i-au adus și vătămare când n'a știut cum să-i întrebuințeze.

Fenomenele electrice au fost cunoscute de om, de îndată ce a putut să le înțeleagă, căci manifestațiunile electrice din atmosferă cu siguranță au precedat aparițiunii omului.

Fenomenele electrice din atmosferă, au fost considerate de om numai prin latura lor vătămătoare: incendii și accidente de oameni și animale, lucru de care ne vom ocupa și noi. A trecut mult timp până ce omul a început să prindă înțelegerea acestor fenomene, a trecut mult timp până la experiența chihlimbarului care atrăgea bucățele de bumbac sau bobitele de soc, a trecut multă vreme până la *pila lui Galvani* care a fost cunoscută abia eri și ce deosebire între cele știute

¹⁾ Conferință ținută la Cercul Electrotehnic Român, în ziua de 30 Aprilie 1936.

ieri și ceea ce cunoaște și face omul azi în domeniul electricității !

De cum a început omul să examineze mai aprofundat fenomenele electrice a și dat peste rezultate identice cu cele observate la manifestațiunile electrice din atmosferă, *adică incendii și accidente de oameni și animale* ; spiritul cercetător al omului a căutat să afle, cum și în ce măsură poate fi vătămat omul și bunurile lui ?

Încă de acum 60 ani se publicaseră cercetări asupra influenței vătămătoare a curentului electric: *Lazzaretti* și *Albertoni* în Italia (1878) și *Brown-Sequard*, împreună cu elevul său *d'Arsonval* în America, arătau pentru prima dată, bazați pe experiențe, efectele vătămătoare ale electricității asupra corpului omenesc. În 1885 *d'Arsonval* atrăgea atențiunea tuturor, printr'o notă făcută la Academia de Medicină din Paris, asupra gravității pericolului pe care îl prezintă curenții de joasă tensiune.

Această chestiune a preocupat deci pe oamenii de știință chiar dela primele începuturi ale utilizării industriale ale electricității.

Accidente se produc multe din cauza electricității. Ele totuși nu sunt așa frecvente cum s'ar crede. Statisticile ne arată că, numărul lor crește pe măsură ce se dezvoltă instalațiunile electrice, însă mult mai încet decât s'ar părea, dat fiind puterile mari ce se instalează acum și răspândirea utilizării electricității.

Două sunt elementele principale cărora se datorează accidentele prin electricitate: omul, care plătește de multe ori cu viața și avutul său, orice abatere dela regulile trasate de mai înainte și, apoi, întâmplarea, neprevăzutul, pe care nu-l putem bănuî, care scapă de sub controlul nostru. O supra-tensiune nebanuită, un scurt circuit neprevăzut, explozia unui aparat, pot face victime, pot cauza pagube.

Technica modernă caută mereu îndepărtarea acestor posibilități și putem spune astăzi că, riscul accidentelor datorite întâmplării, este redus aproape complet.

Vom vedea din cele câteva cazuri pe care le vom spicui din noianul de accidente nenorocite că, acestor întâmplări

nefericite, omul, ar fi putut adesea scăpa dacă era mai prudent și mai ales dacă ar fi urmat în totul sfaturile și prescripțiile care i s'au dat.

Asupra accidentelor prin electricitate s'a spus multe. Dar oricât s'ar spune, niciodată nu este destul. A cunoaște cât mai mult, cât mai intim această chestiune este un lucru folositor pentru toată lumea, cu atât mai mult pentru ingineri, cărora le este dat în primul rând, să stăpânească această energie, atât de sălbatică atunci când scapă de sub control. Chestiunea interesează tot mai mult pe marele public, căci aplicațiunile electricității tind să se generalizeze pretutindeni.

* * *

Accidentele prin electricitate pot fi produse fie de electricitatea atmosferică, fie de electricitatea industrială: Nu ne vom ocupa decât de cele produse de *electricitatea industrială*, ele fiind acelea care au stârnit alarma din ultimul timp.

Înainte de a intra în studiul cauzelor și efectelor acestui fel de accidente, credem că este interesant să facem un scurt istoric al chestiunii studiului accidentelor prin electricitate.

Prima descriere a efectelor electricității asupra omului datează dela 1746, un an după descoperirea *Buteliei de Leyda* de către *Von Kleist* și perfecționată de fizicienii olandezi *Musschenbrock* și *Cumens*. Aceștia au simțit, pentru prima oară « o scutură violentă, pe care nu o mai resimțiseră niciodată până acum » având mâinile în contact cu butelia de Leyda și se speriară în așa măsură că au scris că nu vor mai repeta niciodată această experiență, « *nici chiar pentru coroana regatului Franței* ».

Fizicienii olandezi avură foarte curând imitatori: în adevăr, după aceea, mii de persoane repetară experiența « *scuturăturii niciodată resimțită până atunci* », în așa măsură că instrumentul se răspândi la Curțile regești și în aristocrație unde, sute de persoane se reuneau ținându-se de mâini pentru a simți scuturătura misterioasă a « *sticlei fermecate* »: Abatele *Nollet* a repetat experiența la Versailles unde Regele Ludovic al XV-lea

împreună cu 240 nobili au simțit scuturătura ținându-se de mână...

Cam pe la aceeași epocă, la 6 August 1753, fizicianul *Richmann*, membru al Academiei Imperiale din Sf. Petersburg, a fost electrocutat de un aparat construit de el pentru măsurarea fluidului electric absorbit de un paratrăsnet din norii de furtună. Este *prima victimă* a științei electricității.

Asupra acestui savant nenorocit s'a făcut și prima autopsie a unui electrocutat, descriindu-se exact situația plămânului și a viscerelor.

Prima descriere făcută de un medic asupra senzațiilor pe care le produce curentul electric în corpul omenesc se datorează chirurgului *Carlisle* care, de îndată ce a fost publicată comunicarea lui *Alexandru Volta* asupra pilei electrice, și-a construit una pentru a studia efectele pe care le produce asupra organelor animalelor, efecte pe care chiar *Volta* le anunțase ca surprinzătoare.

Carlisle descrie astfel, în 1799, impresiile sale asupra noului fluid electric: « ochii închiși se sbat, urechile țîue, membrele « se agită și se contractă ». Apoi, relativ la animale: « licuricii « devin mai luminoși; greerele mort își reia strigătul strident; « animalele abia ucise se mișcă parcă ar reînvia, se răsucesc, « ridică greutatea, toracele lor se umflă ca și cum ar respira « din nou ».

Și, particularitate foarte curioasă, *Carlisle* arată că, experiențele făcute asupra corpurilor executărilor dădură naștere la fenomene macabre, gata să pue pe fugă pe asistenții îngroziți care credeau că « fluidul electric » va reînvia pe condamnați.

Cine putea crede în acele timpuri că electricitatea va servi cândva, nu la salvarea condamnaților ci la executarea lor?

În 1802 se utiliza « electricitatea metalică » (galvanică) pentru vindecarea surdității, a vederii slabe, etc., și *Volta* explică faptul că « unii indivizi, lipsiți de miros l-au dobândit numai electrizând urechile » prin aceea că curentul electric pătrunde peste tot în interiorul capului.

Acestea sunt, de sigur primele experiențe ce s'au făcut relative la efectele electricității asupra omului. S'a arătat apoi

că nu numai «toate părțile capului», cum preconiza *Volta*, ci toate părțile corpului pot fi năpădite de curentul electric. Mai târziu, către 1869 *Richarson*, putând dispune de marea bobină a Institutului Polytechnic din Londra, capabilă să producă scânteii de un metru, a arătat, în urma unor experiențe rudimentare că sângele este principala cale urmată de electricitate pentru a străbate corpul și că moartea provine din expansiunea bruscă a gazelor conținute în sânge.

Primele rezultate, bazate numai pe experiențe și care arată că electricitatea își manifestă acțiunea mortală lucrând asupra sistemului nervos, au fost date de italienii *Lazzaretti* și *Albertoni*, la 1878.

Cea dintâi descriere a unui accident cauzat de *electricitatea «industrială» propriu zisă*, o avem din 1879; e vorba de un lucrător electrocutat la Lione de un curent alternativ de 250 volți, produs de o mașină Siemens. O asemenea moarte părea atât de excepțională că nimeni nu a căutat să descurce mecanismul ei. Abia în 1889, după un accident analog întâmplat la Paris, au început medicii să studieze acest mecanism al morții prin electricitate.

De aci încolo, electricitatea a deschis un câmp nou de cercetări și atât medicii cât și inginerii încep să se ocupe, cu toată seriozitatea de chestiunea pericolului electricității. Și, începând dela 1902, această chestiune nu mai lipsește dela niciun congres ingineresc, medical sau de organizare a muncii.

Departate de a fi compleți, vom căuta totuși a trata chestiunea în ansamblul ei, începând prin a arăta cauzele accidentelor; vom face o incursiune în domeniul medicinei, arătând urmările fiziologice ale accidentelor precum și mijloacelor ce ne stau la dispoziție pentru a veni în ajutorul nenorociților; vom vedea în sfârșit, măsurile de prevenire existente și mai ales acele care se impun a se lua pentru ca să micșorăm, dacă nu putem suprima complet, pe cât mai mult posibil, numărul accidentelor datorite electricității.

De asemenea, pentru o mai ușoară expunere a chestiunii, ne vom ocupa, în primul rând, de accidente de persoane și apoi de accidente produse bunurilor materiale (imobile, etc.).

MODUL DE PRODUCERÉ AL ACCIDENTELOR DE PERSOANE ȘI ANIMALE

Se știe că, atunci când o ființă este în contact cu un corp electrizat (de natura acelor care intervine în industrie sau sunt la îndemâna tuturor în întrebuințările zilnice), dacă prin corpul acelei ființe trece un curent electric, ea este expusă la tulburări grave, putând provoca uneori moartea. Natura acestor tulburări, precum și mecanismul morții îl vom vedea în capitolul următor.

Uneori șocul electric se produce și dela distanță, sub forma unei scânteii electrice; aceasta se petrece numai în cazul tensiunilor foarte înalte și este destul de rar.

Contactul direct este cazul cel mai frecvent în accidente.

Prin « contactul direct » nu înțelegem numai decât contactul direct cu sursa de energie electrică, ci, în general, contactul cu un corp electrizat, fie în mod permanent (aparat electric), fie în mod accidental, din cauza vreunui defect al instalației.

Am mai spus că, pentru ca să fie accident, trebuie să circule un curent. Or, pentru aceasta este necesar să existe două puncte de contact. Acestea se pot obține în mai multe chipuri:

1. O persoană izolată sau nu de pământ, atinge cu ambele mâini, sau cu două părți oarecari ale corpului său, doi conductori, având o diferență de potențial între ei. Curentul se stabilește între cei doi conductori prin corp. Pământul nu ia parte cu nimic în acest circuit.

2. O persoană izolată de pământ, atinge cu o parte a corpului său un conductor electrizat și cu altă parte a corpului un obiect metalic, direct legat la pământ (țeavă de apă, gaz, etc.). Curentul se stabilește între conductor și pământ prin corpul persoanei.

3. O persoană așezată pe un pământ bun conducător de electricitate atinge cu mâna sau cu oricare altă parte a corpului un conductor.

Pentru cazurile de sub 2 și 3, și în cazul curentului continuu, dacă instalația e bine izolată față de pământ, prin corpul

persoanei nu va trece niciun curent. În cazul când există un defect de izolație, atunci se va produce și prin corpul persoanei un curent care ar putea să-i fie dăunător.

În cazul curentului alternativ, oricât de bine ar fi izolată instalația față de pământ, se va produce întotdeauna un curent care va străbate corpul omului. Acest curent va fi cu atât mai mare cu cât capacitatea liniei (instalației) este mai mare.

D-l *Guery* a demonstrat ¹⁾ aceasta, arătând că, pentru o linie monofazăată, chiar perfect izolată, diferența de potențial între pământ și fază, în cazul unui contact accidental, este dată de formula:

$$e = \frac{V}{\sqrt{4 + \frac{1}{R^2 C^2 \omega^2}}}$$

în care

V este tensiunea liniei (între faze);

R rezistența corpului care face contactul cu pământul;

C capacitatea liniei față de pământ;

ω pulsația curentului;

e nu e nul decât atunci când $C = 0$. Când C e foarte mare (cazul obișnuit) e tinde către $\frac{V}{2}$. Se vede dar că, chiar atunci când linia e perfect izolată de pământ, este periculos a o atinge căci riscăm să luăm jumătate din tensiunea dintre faze.

În cazul curentului alternativ trifazic, pericolul este și mai mare, căci tensiunea pe care putem să o luăm este $\frac{V}{\sqrt{3}}$.

În felul acesta se explică de ce lucrătorii dela tramvae, așezați pe platforma lor izolantă, pun mâna fără nicio grijă pe firul de cale, care are 800 Volți continuu, față de pământ, și simțim o furnicătură în tot corpul nostru când atingem un fir de fază a instalației de luminat, care are 120 Volți alternativ, chiar dacă suntem încălțați cu ghete cu talpa de cauciuc: În acest caz, *putem lua până la 60 Volți*, tensiune uneori periculoasă.

¹⁾ Bulletin de la Société Française des Electriciens 1911 p. 499.

CAUZELE ACCIDENTELOR

Cauzele accidentelor se deduc din observarea amănunțită a accidentelor întâmplare și din studiul statisticilor. Le putem împărți în două mari clase: Cauze *materiale*, aparținând instalațiilor și aparatelor electrice pe care le folosim și cauze *personale* aparținând omului care folosește electricitatea.

1. *Cauze materiale.* Defectuoșitatea instalațiilor și a aparatelor electrice sunt principalele cauze de accidente. Nu sunt rare cazurile când *lucrătorii* cad electrocuțați deoarece lucrând într-o celulă de înaltă tensiune, destul de mic concepută, printr'un gest mai larg, involuntar ating o bară sub tensiune. De asemenea accidentele ce se produc cu lămpile portative de 110 Volți în cazangerii. Aparatele electrice de înaltă tensiune care nu sunt bine puse la pământ, aparate reparate, cuve de transformatori, secționori comandați la distanță cu sisteme de pârghii metalice, instalațiuni de lumină, linii de distribuție, etc., etc., sunt toate prilej de accidente grave. *Chiar o dâră de var pe un bec* poate prilejui un accident. *Jellinek*, profesorul de electropatologie dela Universitatea din Viena, a arătat că, pe o dâră de var făcută pe un bec, la 43 cm. dela duli se putea măsura tensiunea de 132 Volți (becul era pentru 220 Volți).

Prizele de pământ defectuoase pot fi cauze de accidente. Se știe că, atunci când rezistența de punere la pământ este mare, se poate produce în jurul prizei o repartiție de potențial al cărui gradient să fie destul de mare. Nu au fost rare cazurile când, la 1 metru de o priză de pământ un lucrător să cadă trăznit: prin pasul pe care l-a făcut, el și-a pus picioarele la două potențiale diferite, creind astfel o diferență de potențial periculoasă.

Câteva exemple vor ilustra cele de mai sus:

Punând mâna pe mânerul izolat al pârghiei (pusă la pământ) a unui întrerupător dela un tablou de distribuție, operatorul atinge placa de marmoră a tabloului. Din cauza unui defect de izolație a unui transformator de măsură așezat în spatele tabloului, panoul de marmoră este sub tensiune și operatorul cade electrocutat (curent alternativ: 3000 V.).

Un măcelar a fost electrocutat pe când voia să apuce mânerul motorului său portativ, de 250 V. Cercetată instalația, s'a dovedit că era defectuoasă din mai multe puncte de vedere: Motorul avea o pierdere directă la masă; firul de pământ era întrerupt în fișa prizei de curent; mai mult, acoperitoarea izolantă a unuia dintre mânere era stricată, astfel că accidentatul a atins cu o mână șasiul căruțului, care era sub tensiune.

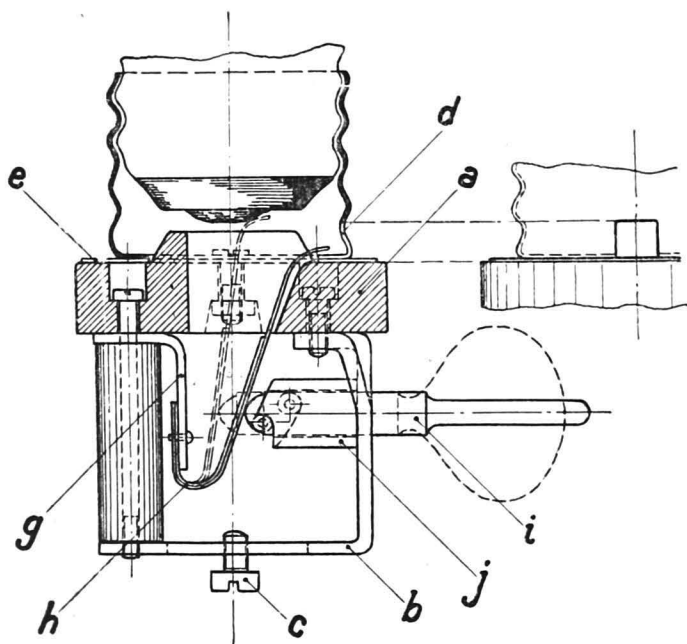


Fig. 1. — Dulia lămpii care a provocat accidentul mortal
al Prof. Dr. Juvara

Un mecanic a fost electrocutat vrând să pună în funcțiune un motor de 380 Volți într'o cidrerie. Un defect în cofretul de comandă, dădea o pierdere direct la masă și punerea la pământ era și în acest caz stricată.

În locuințe și în utilizarea de toate zilele a electricității, tot defectuoșitatea instalațiilor și a aparatelor produc nenorocirile. Este suficient a reaminti nefericitul caz al Prof. Dr. Juvara, care a murit în baie din cauza lămpii sale defecte. Lampa, de care se folosea pentru iluminatul camerei de baie,

era destul de veche, având dulia de un tip complet scos din uz azi. Punerea în funcțiune a lămpii se făcea cu ajutorul unei chei metalice având în cap o piesă quartz, spartă, *singura piesă izolantă între părțile sub tensiune și corpul metalic al lămpii*. Este suficient ca această piesă de quartz să se umezească (prin condensarea aburului din camera de bae) pentru ca corpul

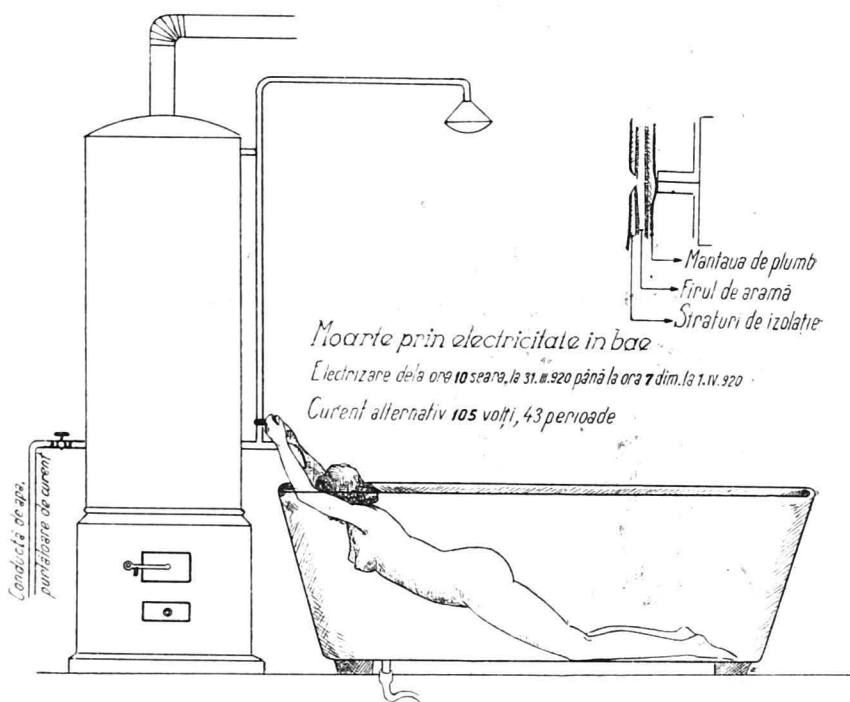


Fig. 2. — Accident mortal în bae din cauza punerii sub tensiune a conductei de apă. Canalizarea electrică în vecinătatea conductei de apă. Defect de izolație. (Jellinek)

lămpii să fie pus la o tensiune de 60 V, față de pământ (Fig. 1).

Tot în bae s'a mai petrecut la Viena un accident, descris de Jellinek, și în care și-a pierdut viața o fată de 20 ani: Accidentul s'a produs din cauză că țevile de apă erau puse sub tensiune printr'un contact cu o conductă de lumină (105 V.) în pivniță. Fata fiind în bae, în apă, și voind să dea drumul la apă a fost electrocutată. Tensiunea măsurată între robinet și cadă era de 90 V. (Fig. 2).

Jellinek arată că o lampă metalică portativă poate prezenta 11 posibilități de accident și anume (Fig. 3):

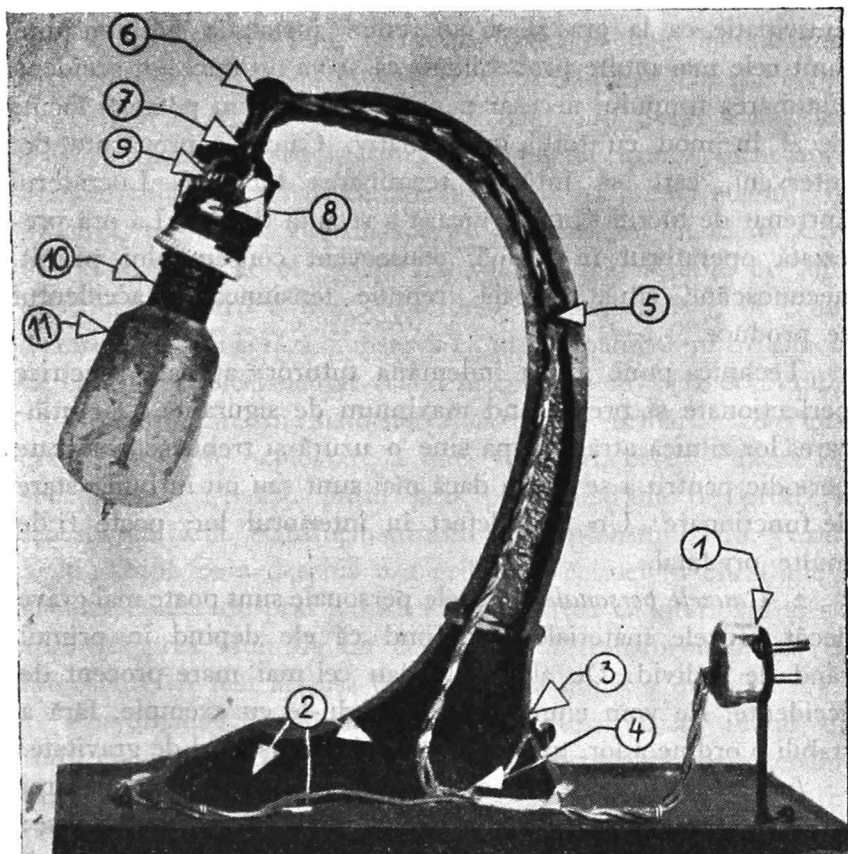


Fig. 3. — Secțiune transversală prin o lampă de masă metalică (*Jellinek*)

1. Fișa; 2 și 3. Soclul lămpii; 4. Legătura interioară; 5. Un defect în firul electric inferior; 6. Articulația de înclinare a lămpii; 7. Locul de fixare a duliei; 8. Cheia lămpii; 9. Corpul duliei; 10. Ghiventul becului; 11. Sticla becului.

Fiecare din aceste 11 locuri au produs accidente, în majoritatea lor mortale.

Corpurile de porcelan sparte ale prizelor de curent, întrerupătoarelor, firele aparatelor domestice pot fi de asemenea cauze de accidente.

Încă o cauză materială a accidentelor este comandarea operațiunilor cu anticipație. Când se scoate o instalație de sub tensiune în vederea facerii reparațiilor și când se ordonă cu anticipație ca la ora H să se repue instalația sub tensiune, sunt cele mai multe probabilități că se va produce un accident. Estimarea timpului necesar pentru o lucrare nu poate fi făcută decât în mod cu totul aproximativ. Cauze neprevăzute pot interveni, care să întârzie terminarea lucrului. Lucrătorul antrenat de lucrul său, neglijează a se uita la ceas. La ora precizată operatorul în Uzină, consecvent consemnului primit, necunoscând situația reală, repune tensiunea și accidentul se produce.

Technica pune azi la îndemâna tuturor aparate electrice perfecționate și prezentând maximum de siguranță. Dar utilizarea lor zilnică atrage după sine o uzură și trebuiesc verificate periodic pentru a se vedea dacă mai sunt sau nu în bună stare de funcționare: Un mic defect în interiorul lor, poate fi de multe ori fatal.

2. *Cauzele personale.* Cauzele personale sunt poate mai grave decât cauzele materiale, dat fiind că ele depind în primul rând de individ. De altfel, ele dau cel mai mare procent de accidente. Le vom enumera, ilustrându-le cu exemple, fără a stabili o ordine a lor, toate prezentând același grad de gravitate.

Imprudența constă în a efectua lucrări în apropierea marelui tensiuni, fără a lua măsurile de siguranță și izolare impuse: de exemplu, cazul unui electrician, care, suit pe o locomotivă electrică să facă o reparație la pantograf, a atins cu o bară metalică firul de cale care avea 1500 Volți continuu față de pământ.

Ignoranța constă în necunoașterea reală a pericolului. Putem cita persoane, din nenorocire chiar intelectuali, cari susțin cu tărie că tensiunea cu cât e mai înaltă e cu atât mai puțin periculoasă. Confuzie regretabilă între tensiune și frecvență. Alții, și printre aceștia și electricieni, cred că tensiunea joasă nu este periculoasă. *Jellinek* povestește cum un inginer chemându-l la un accident în care și-a pierdut viața un ucenic de 15 ani, îi spune că, « tensiunea de 220 Volți, este în adevăr

foarte periculoasă, dar nu e mortală » și pentru a ilustra acestea atinse cu mâna linia care ucise cu câțva timp înainte pe ucenic.

Poate tot aceleași cauze își datorează moartea acel inginer, care a fost electrocutat, pe când, fiind în bae, își aprindea țigarea dela rezistența înroșită a unui radiator electric.

Excesul de zel constă în a face mai mult decât a fost hotărât și căruia îi cad victimă, în general tinerii începători: într'o uzină, un tânăr electrician care își făcea stagiul de practică, trebuia să revizuiască un întrerupător în ulei. Crezându-se sigur de el însuși, n'a vrut să mai aștepte pe șeful electrician pentru a începe lucrarea. A intrat, deci, în celula întrerupătorului și fără a observa că întrerupătorul nu e desfăcut de bară, a fost electrocutat vrând să coboare cuva (16.000 Volți).

Neatenția are, în majoritatea cazurilor, urmările cele mai grave: Șeful de exploatare a unei substații, care își făcea inspecția zilnică, văzu puțin praf pe balustrada de protecție așezată în fața transformatorului de intensitate de 55.000 Volți. După ce a deschis ușa grilajului celulei în chestiune a vrut să curețe de praf balustrada pe partea ei interioară și s'a apropiat prea mult de un conductor al transformatorului de intensitate. A fost ars așa de grav, că a murit a doua zi.

Fanfaronada: Sunt indivizi care, după ce au lucrat un timp cu o anumită tensiune, ajung să socotească toate tensiunile ca nepericuloase. Apoi acei care fac rămășaguri că se urcă pe stâlpii liniilor de transport fără frică: În 1931, s'a întâmplat un asemenea accident lângă București, când un copil de vreo 16 ani, s'a suit pe un stâlp al liniei de 110.000 Volți, pentru a arăta că nu-i e frică.

Nerespectarea prescripțiilor: Un monteur a fost electrocutat pentru că nu a așteptat întoarcerea tovarășului său, care era plecat să scoată de sub tensiune celula în care trebuiau să lucreze.

La aceste cauze mai vin să se adauge câteodată și neprevăzutul, care poate fi de două feluri: neprevăzutul legat de un concurs fortuit și complex de circumstanțe materiale și apoi, neprevăzutul funcțiune de psihismul nostru individual: nu poți să te gândești la totul.

FACTORII CARI INTRĂ ÎN PRODUCEREA ACCIDENTELOR

În producerea accidentelor, atât electrice cât și de altă natură, intră o serie întreagă de factori, pe care îi putem de asemenea grupa în două mari clase: *factori fizici* și *factori biologici*.

A) *Factori fizici.*

1. *Forma și frecvența curentului.* Curentul electric utilizat în industrie, poate avea numai două forme posibile: curent continuu, caracterizat printr'o diferență de potențial practic constantă și curentul alternativ, numit astfel pentru faptul că în timp își schimbă atât valoarea tensiunii sau diferenței de potențial, cât și a intensității, trecând dela o anumită valoare printr'un maximum pozitiv, apoi prin zero către un minimum negativ și revenind iar la valoarea inițială. Un ciclu de acesta complet, se numește o *perioadă* și numărul de perioade în unitatea de timp se numește *frecvența* curentului alternativ.

Încă dela primele cercetări, care s'au făcut cu privire la accidentele produse de electricitate, s'a stabilit că, curentul continuu este mai puțin periculos decât curentul alternativ, atribuindu-se chiar un *coeficient de gravitate*: curentul alternativ ar fi de patru ori mai periculos decât cel continuu. Bine înțeles aceasta când ambele feluri de curent au aceeași ordine de mărime.

Studiile și discuțiile ulterioare însă n'au ajuns la nicio concluziune, unii cercetători susțin prima teorie, emisă de *d'Arsonval*, alții susținând teza lui *Jellinek*, care susține exact contrariul! Dintre argumentele celor două părți cităm pe acela al *electrolizei*, care se produce în cazul curentului continuu și a curenților alternativi de joasă frecvență; în teză contrarie, rezistența corpului omenesc în cazul curenților alternativi este mai redusă, deci pericolul e mai accentuat. În sfârșit, cităm textual din cercetările făcute în Elveția ¹⁾: « Les sensations

¹⁾ Bulletin de l'Association des Electriciens Suisses (A.E.S.) 7 Juillet 1929.

« propres a l'électrisation en courant continu différent sensiblement des précédentes (essais en courant alternatif). Au moment de la prise et du lâchage des électrodes, on perçoit un choc ».

« L'effet global de l'électrisation se concentre ensuite sur les surfaces en contact. La personne d'essai éprouve une sensation d'échauffement local. L'électrisation par courant continu n'est supportable que pendant une durée très courte, l'impression ressentie est vraiment désagréable ».

În condițiunile foarte particulare în care s'au făcut aceste experiențe, limita superioară a intensității curentului continuu care putea fi suportat, era de 10—12 mA, pe când, în cazul curentului alternativ și în aceleași condițiuni, limita superioară a intensității curentului suportat era de 20—25 mA.

În concluziune, până astăzi nu s'a făcut încă lumină asupra pericolului comparat a curenților alternativi și continui. Tot ce se poate spune este că, din punctul de vedere al morții propriu zise, curenții alternativi, pentru aceeași intensitate și aceeași tensiune, par a fi mai periculoși decât curenții continui, pe când, efectele permanente ale curenților continui, sunt probabil mai vătămătoare decât acelea ale curenților alternativi (*Féraud*).

În ceea ce privește influența frecvenței asupra gravității accidentelor provocate de electricitate, aceasta a fost studiată tot de *d'Arsonval*, încă în 1893. Concluziunile sale sunt următoarele: Un nerv nu e excitabil decât între anumite limite: nervul auditiv nu percepe decât vibrațiile având o frecvență mai mare de 16 per/sec. și mai mică de 36.000 per/sec. Același lucru se întâmplă și cu nervii motori: pentru 20—30 per/sec., începe tetanizarea lor; între 30—50 per/sec. tetanizarea devine perfectă și crește până la 3500 per/sec.; peste această frecvență, tetanizarea începe să scadă, la 10.000 per/sec. scuturătura mușchiulară e minimă și peste această frecvență mușchiul nu mai răspunde excitațiunii. Pentru frecvențele foarte ridicate ale undelor herziene, nervii sunt insensibili. Influența acestor curenți este chiar binefăcătoare organismului și s'a creat chiar o terapie nouă, *d'arsonvalizarea*.

Alți cercetători au căutat pe alte căi să justifice aceste rezultate demonstrate de practică. Dintre cele mai interesante este teoria emisă de inginerul *P. Bunet* care sprijină ipoteza sa pe teoria electrolizei. *Bunet* arată că în cazul frecvențelor joase, descompunerile produse de cei doi electrozi (variabili) devin permanente, timpul de aplicare a curentului de un sens este suficient pentru ca produsele de descompunere să pornească în circulația generală, prin diferența de densitate și descompunerea va rămâne definitivă. În cazul frecvențelor înalte, prin alternanța inversă, dat timpul scurt de producere a lor, produsele de descompunere rămân pe loc și se recombina.

Menționăm că întreaga teorie a d-lui *P. Bunet* se bazează pe calculul și experiențe de laborator.

Oricare ar fi teoriile admise, faptul necontestat este că, cea mai periculoasă frecvență este aceea vecină cifrei de 130 per/sec. și că frecvențele industriale $16 \frac{2}{3}$, 25, 42, 50, 60 per/sec., sunt de asemenea frecvențe periculoase.

2. *Tensiunea*. Din studiul statisticei elvețiene, pe care o vom vedea la urmă, rezultă că 64% din accidentele care s'au produs în timp de 11 ani, erau datorate *tensiunii joase*.

Tensiunea joasă, deși aparent mai puțin periculoasă decât înalta tensiune, este în realitate mult mai periculoasă decât aceasta. Se poate întâmpla să scape cineva dela moarte în cazul înaltei tensiuni și să fie electrocutat cu mai puțin de 110 Volți.

După cum vom vedea mai departe, admitând că limita intensității curentului pentru care nu există pericol este de 25 mA și că rezistența corpului omenesc măsurată între cele două mâini în stare umedă, deci în condițiuni foarte puțin avantajoase, este de 2000 ohmi, atunci limita tensiune dela care trebuie să ne ferim este:

$$0,025 \times 2000 = 50 \text{ Volți.}$$

Orice tensiune superioară acesteia trebuie socotită periculoasă.

Am putea spune chiar că, curenții de înaltă tensiune sunt mai puțin mortali decât cei de joasă tensiune. În adevăr, pe când pentru un număr egal de accidente, în cazul tensiunii

joase, toate sunt mortale, în cazul tensiunii înalte victimele se pot alege fie cu arsuri, fie cu leziuni nervoase, mai mult sau mai puțin accentuate.

Următoarele cazuri ne ilustrează cele spuse mai sus:

— un tânăr de 23 ani atinge o bară de distribuție sub 22.000 Volți curent alternativ 50 per/sec. Se alege cu brațul stâng și cu piciorul drept complet carbonizat. După 11 săptămâni, iese din spital cu starea generală bună.

— un electrician în vârstă de 24 ani, s'a urcat pe un stâlp pentru a face un racord de lumină sub 220 Volți. Crezând că linia nu este sub tensiune, a atins-o. A fost ucis pe loc, orice încercare de readucere la viață fiind inutilă.

— un electrician, în vârstă de 39 ani, a fost găsit mort în baraca unui motor, ținând mâna pe una din fazele luminei. Tensiunea față de pământ era 110 V.

Cazurile sunt nesfârșite.

Nu trebuie însă ca, prin aceasta, să se generalizeze și să se spună că înalta tensiune nu este periculoasă. Orice tensiune este periculoasă și am putea stabili o proporționalitate a riscurilor, în raport direct cu tensiunea. Vom vedea atunci când vom studia mecanismul morții, de ce înalta tensiune pare a fi mai puțin periculoasă decât joasa tensiune.

În realitate, nu gravitatea accidentului crește cu tensiunea, ci riscul, probabilitatea de a se produce. O instalație de joasă tensiune iartă multe imprudențe; accident, adesea foarte grav pentru victimă, este practic rar. La mare tensiune, dimpotrivă, accidentele, adesea mai puțin mortale decât în joasă tensiune, ar putea fi foarte frecvente, dacă nu s'ar lua măsurile de prevedere prescrise de regulamente (*Rampont*).

Ceea ce trebuie să reținem, este că *tensiunea este aceea care generează un curent. Ea este periculoasă sub orice formă ar fi, căci după cum am văzut mai sus, poate ucide și când are mii de volți, dar și când măsoară numai câteva zeci.*

În cazul accidentelor prin tensiune joasă, dacă comparăm 110 V., cu 220 V., este firește că cea din urmă este mai periculoasă.

3. *Intensitatea curentului.* Intensitatea curentului este factorul dominant al producerii accidentelor: *amperii sunt aceia careucid și nu volții*, așa că lauda acelui inginer care spunea că a atins de multe ori o bară sub 2000 Volți, fără a păți nimic, nu este surprinzătoare. Dar nici aci nu putem spune că există o proporționalitate între intensitate și gravitatea accidentului.

O primă cifră care se poate da și care a fost verificată din punct de vedere vital, prin aplicațiunile electroterapiei, este următoarea: *50 mA în curent continuu, 8—10 mA în curent alternativ.* De unde începe deci pericolul?

În mod experimental s'a dedus că limita superioară dela care începe intensitatea unui curent electric să fie periculoasă este *25 mA*, pentru curentul alternativ și *50—100 mA*. pentru curentul continuu.

Acestea însă, nu sunt limite bine fixate și imutabile. *Jellinek* afirmă că în foarte multe cazuri de electrocuțiune, intensitatea curentului nu a depășit *10 mA*.

Ca și în toxicologie, nu se pot fixa cifre maxime și minime pentru intensitatea curentului, «toxicitatea» lui. Există anumite otrăvuri cunoscute de toată lumea ca foarte periculoase, care totuși, luate în doze destul de mici, pot fi chiar folosite, întocmai ca și curentul electric: dar ca și curentul electric, dacă nu se iau toate măsurile de prevedere, otrava își va arăta puterea distrugătoare și va ucide.

Ca o curiozitate, vom arăta toxicitatea câtorva otrăvuri mai cunoscute:

Acidul cianhidric întrebuințat în aqua Laura Cerasi, în soluție de 1‰, calmant. Doza maximă pentru odată *2 mg.*, doza mortală *6 cg.*

Stricnina, întăritor. Doza maximă odată *6 mg.* Doza mortală *5—8 cg.*

Fosforul, întăritor. Doza maximă odată *1 mg.* Doza mortală *5 cg.*

Sublimatul corosiv, doza maximă odată *1 cg.* Doza mortală *20 cg.*

Chinina, doza maximă *1 g.* Doza mortală *15 g.*

Este evident că aceste doze variază dela caz la caz și nu pot fi considerate, decât ca cifre mijlocii. Tot așa intensitățile de curent arătate mai sus, sunt cifre mijlocii. Mai mult, ele sunt cifre stabilite pentru curenții cari intrau printr'o mână și ieșeau prin cealaltă. Dacă schimbăm poarta de intrare și de ieșire a curentului, vom găsi de sigur alte valori ucigătoare ale lui.

Din cazurile de electrocuțiune studiate, s'a constatat că această limită a curentului depinde de o mulțime de factori, între care cităm vârsta, talia, starea fizică, apoi gradul de fi-nețe a pielii, umiditatea ei, situația locală, etc., etc.

Un caz ne poate confirma cele de mai sus: unui copil i se aplică un tratament electric pentru paralizia brațului. Tra-tamentul numit faradizare, se făcea cu curenți alternativi sinu-soidali, având o intensitate mai mică de 10 mA. Intr'una din zile, copilul fiind reclacitrant și plângând, pentru a-l îmbuna, doctorul l-a atins cu unul din electrozi pe obraz. Copilul a avut o sincopă și a murit. Aceasta a fost atribuită micșorării rezistenței de contact, prin faptul bunei conductibilități a la-crimilor.

Un fenomen destul de curios este următorul, care are de altfel echivalent și în toxicologie:

Dacă curentul are o intensitate mai mare, de ordinul a câtorva zeci de amperi, atunci el nu mai ucide direct, ci even-tual prin arsurile pe care le provoacă.

Se citează cazul unui electrocutat, care a provocat cu corpul său, un arc de 60.000 Volți, între polii unui separator și luând o tensiune de 33.000 Volți. Cum acest accident a provocat funcționarea disjonctorilor situați la 100 km. curentul de scurt circuit poate fi evaluat la 160 Amperi. Electrocutatul a scăpat cu viață: a murit însă a doua zi din cauza arsurilor căpătate.

4. *Rezistența electrică a corpului omenesc.* Se știe că

$$i = \frac{V}{R}$$

deci rezistența are o foarte mare importanță. Dacă luăm în considerație limita periculoasă a intensității curentului de

0,025 amperi, atunci, pentru tensiunea de 110 Volți, rezistența limită sub care este periculos orice contact, este de 4400 ohmi.

Rezistența electrică corpului omenesc variază dela individ la individ. Pielea sau mai precis stratul cornos al epidermei este un fel de apărătoare a corpului omenesc contra tuturor agenților exteriori și deci și a electricității. Este însă o protecție variabilă: ea variază cu starea de umiditate, curățenie, etc.

Rezistența electrică între mâinile unui lucrător manual, la care pielea palmelor este foarte groasă, poate să ajungă 100.000 ohmi. Ea scade însă foarte mult atunci când pielea e subțire și când e umedă. În acest din urmă caz, variază cu concentrațiunea ionilor soluțiunii cu care a fost udată. Valoarea cea mai mică a rezistenței pielii obținută în curentul alternativ, este de 1.000 ohmi.

Weber, într'o lucrare recentă a arătat că pentru o intensitate de 14 mA, rezistența între cele două mâini este:

5740 până la 2150 pentru mâinile uscate;

3200 până la 1800 ohmi pentru mâinile umezite cu apă de ploaie.

Pentru mâinile îmbibate cu o soluție de sodă, nu s'a putut merge peste 10 mA și rezistența găsită a fost de 2400 până la 1300 ohmi ¹⁾).

Prin această variație a rezistenței se poate explica de ce unii electricieni, care au atins de multe ori un conductor sub tensiune, fără a resimți altceva decât o comoție, într'o zi sunt electrocuțați, atingând același conductor, în condițiuni identice în aparență. Spălatul pe mâini înainte de operație, sau o creștere a secreției sudorale, au putut fi suficiente pentru a micșora rezistența pielii aducând-o la o valoare periculoasă.

Corpul omenesc formează o rezistență electrică complexă, formată din o sumă de rezistențe așezate în serie sau în paralel. Credem interesant a arăta cum variază rezistența ohmică a diverselor părți constitutive ale corpului omenesc. După Aiello

¹⁾ Bineînțeles acestea sunt rezultatele unei serii întregi de experiențe, cifrele de mai sus reprezentând doar limitele superioare și inferioare găsite.

avem următoarele cifre, dacă se notează cu 100 un corp bun conducător:

Pielea	5—16
Țesutul subcutanat e foarte bun conducător din cauza mulțimei de vase pe care le con- ține	80
Țesutul adipos (grăsimea) e foarte rău con- ducătoare	10
Mușchii	75
Creierul	68
Nervii periferici	5—16
Țesut osos	14
După <i>Jellinek</i> , rezistența ohmică a corpului este:	
Din dosul mâinii la regiunea anterioară a abdomenului	30—40.000 ohmi
Din palma mâinii la talpa piciorului (după individ)	16—80.000 »
Dela mucoasa bucală la anus.	1.000 »

Din această ultimă cifră, se poate vedea marea influență ce are pielea, în compunerea rezistenței ohmice a corpului omenesc.

5. *Puterea electrică.* În fața complexității fenomenului, care se produce în cazul unei electrocuțiuni, mulți s'au întrebat dacă gravitatea unui accident nu e în funcțiune și de puterea electrică a sursei care produce accidentul. În adevăr, nu putem să neglijăm ipoteza că travaliul electric nu este consumat sub formă de travaliu mecanic, chimic, sau caloric, în intimitatea țesuturilor.

D'Arsonval a arătat încă dela 1887 că șocul electric poate fi atât de violent, încât să distrugă anumite părți ale corpului omenesc. Aceasta însă necesită o putere electrică suficientă a sursei care produce curentul electric. Minimul de energie de care trebuie să dispună o descărcare electrică pentru a produce moartea atunci când lovește direct în bulb, este de 3

kgm. De aci se vede că puterea ce intră în joc este invers proporțională cu timpul de aplicare a curentului electric, pentru obținerea efectului căutat.

Bouyeure a arătat că pentru a impresiona nervii, nu este suficient numai un curent de o anumită intensitate, aplicat în mod brusc, ci trebuie menținut un timp suficient pentru ca celulele nervoase să se pună în echilibru.

În felul acesta, se explică unele accidente provocate de curenții de mare tensiune, care n'au avut însă urmări fatale: lipsa de putere electrică a sursei curentului, care nu era susținută.

B) *Factori biologici.*

Starea psihică a individului în momentul producerii accidentului, poate avea o mare importanță. Astfel, *atențiunea* joacă un rol de apărător și *poate să micșoreze efectul ucigător al șocului și uneori să-l anuleze complet*. Dimpotrivă, surpriza poate fi foarte periculoasă.

Indivizii *hiperemotivi* sunt foarte predispuși la accidente.

Frica, micșorează aptitudinea sistemului nervos de a se apăra. Adevărul este că de multe ori, în cazul accidentelor prin electrocuțiune, *victima nu a murit din cauza curentului electric, ci de frică*. *Jellinek, relatează cazul unui lucrător, care a murit atingând o linie de mare tensiune și care nu era sub tensiune.*

Foamea și oboseala scad de asemenea puterea de apărare a corpului omenesc.

Somnul dimpotrivă este un bun apărător, analog cu atenția. Se citează cazul a doi lucrători care, adormiți lângă niște bare de 20.000 Volți, se atinseră de ele și s'au trezit speriați și cu câteva arsuri. Același efect îl are și somnul artificial produs prin cloroform sau alt mijloc.

Diferite boli cronice (Basedow, tulburări funcționale a inimii), micșorează capacitatea de rezistență contra accidentelor electrice, predispunând chiar.

Debilitatea și anemia constituțională, cardiopatiile, afecțiunile renale și pulmonare, etc., dau cazuri sigure de moarte prin electrocuțiune.

EFECTELE FIZIOLOGICE ALE CURENTULUI ELECTRIC ȘI MECANISMUL MORTII PRIN ELECTRICITATE

1. *Efectele fiziologice ale curentului electric.* Chestiunile ce urmează să tratăm aparțin domeniului medicinei. S'ar părea că ele nu și-ar avea rostul să figureze într'o lucrare privind pe ingineri. Cum locul unde se poate produce un accident poate fi departe de un centru unde s'ar găsi un medic, în munți, în păduri și chiar în uzini, inginerul este primul și poate singurul care trebuie să se ocupe de un accidentat. Numai grație îngrijirilor date imediat multe victime au putut fi salvate. Este bine să cunoaștem cât mai în amănunt această chestiune pentru a putea să ne dăm cât mai bine seama de gravitatea accidentului și de măsurile ce trebuiesc luate pentru fiecare caz în parte.

Asupra efectelor trecerii curentului electric prin corpul omenesc, părerile fiziologilor sunt încă împărțite. Diferite teorii, diferite concepții, parte verificate de experiență, parte combătute, sunt susținute pentru lămurirea acestei chestiuni. Imposibilitatea de a verifica teoriile pe însuși omul, fac ca punerea la punct a acestei chestiuni să fie aproape imposibilă. S'au făcut câteva experiențe și s'au tras unele concluziuni în Statele-Unite, unde condamnății la moarte sunt executați prin electrocuțiune. Dar și aici, experiența nu se făcea așa cum se voia, ci așa cum se putea.

Am văzut mai înainte că, curentul electric începe a deveni periculos dela o intensitate de 25 mA. După *Boruttan* pericolul unui contact electric poate fi definit prin intensitatea curentului care traversează corpul, astfel:

Maximum admisibil	20 mA
Intensitate periculoasă	50 mA
Intensitate sigur mortală	100 mA

Din observațiile culese, iată care ar fi efectele fiziologice datorite trecerii curentului electric prin corpul omenesc: până la 1 mA, senzația este nulă, urmează apoi furnicătura, rigiditatea membrelor, urmată de durere, care se accentuează. Către 15 mA se produce crispațiunea și victima se agață de conducător nemaiputându-se libera, contactul cu sursa devine din ce în ce mai intim, rezistența de contact scade, încălzirea crește; între 30 mA și 50 mA, căile respiratorii sunt atinse, asfixia se produce, este moartea aparentă; între 60 și 100 mA inima este atinsă, este sincopa; către 1000 mA se produce coagularea sângelui, se produc chiagurile, este embolia. Urmează moartea definitivă, apoi cremațiunea. Succesiunea sau suprapunerea acestor fenomene, poate dura numai câteva secunde sau fracțiuni de secundă ¹⁾.

Observațiile de mai sus s'au făcut în cazul curentului alternativ. Curentul continuu pare a fi mai puțin periculos decât cel alternativ și după *Jellinek*, *Weiss* și alții, intensitatea lui trebuie să fie de patru ori mai mare, toate celelalte condițiuni, rămânând identice, pentru ca el să fie periculos. Astfel, dacă în cazul curentului alternativ limita intensității nocive este 25 mA, în curentul continuu această limită este de 100 mA. Pe de altă parte se pare că curentul continuu provoacă electroliza țesuturilor, după cum afirmă *Bouyeure* și că acest fenomen se produce și în cazul curenților alternativi de frecvență mică.

Un caz destul de curios, relatat de Doctorul *Câmpeanu* din Brașov, este următorul: un electrician a atins cu capul un conductor electric. În afară de comoțiunea caracteristică, n'a mai simțit nimic. Nicio altă manifestare nu s'a mai produs

¹⁾ *Ogle* (Electrical World 5 Aprilie 1922 p. 273) care a publicat un studiu important asupra efectelor fiziologice ale curentului electric, bazat pe încercări recente și în special pe observațiuni culese în timpul executării criminalilor, sintetizează astfel aceste fenomene: 1. Scuturături nervoase penibile; 2. Pierderea cunoștinței; 3. Paralizia creierului; 4. Paralizia diferitelor organe; 5. Descompunerea sângelui; 6. Creșterea temperaturii corpului; 7. Arderea corpului la punctele de contact; 8. Constrațiuni musculare dureroase; 9. Pierderea facultăților mintale și a sensibilității; 10. Incapacitate totală; 11. Moartea; 12. Cremațiune.

timp de câteva luni, după care moare subit. La autopsie se constată că aorta, care fusese în drumul curentului, era perforată în două puncte, ca și cum ar fi trecut prin ea un corp ascuțit. Curentul în drumul său, a produs fenomenul de electroliză slăbind pereții arterei. Cu timpul aceștia n'au mai putut rezista presiunii sângelui și perforația s'a produs.

Ca efecte locale, curenții electrici provoacă arsuri mai mult sau mai puțin grave. *Jellinek* observă că, în afară de arsurile



Fig. 4. — « Semn electric » provocat de atingerea cu o linie electrică (*Jellinek*).

obișnuite, caracterizate prin durere, mai există o arsură pe care el o numește semn electric (*marque électrique*), o leziune caracteristică electricității și care e lipsită de durere (Fig. 4).

Arsurile sunt provocate în special de curenții de înaltă tensiune la care, după cum se știe, înainte de contact se produce un arc electric.

Arsurile electrice au o particularitate care nu se întâlnește la arsurile obișnuite: puțin întinse pentru moment, ele evoluează în zilele următoare într-o necroză din ce în ce mai profundă, punând mușchii în evidență și putând adesea continua până la os. Din fericire, acest fel de răni rămân aseptice și se vindecă singure; sunt însă și cazuri când rana se infectează, aducând după sine cangrena și necesitând astfel amputarea membrului.

Acest fel de arsuri calcinând pielea, îi mărește foarte mult rezistența, micșorând astfel intensitatea curentului ce trece prin corp; din această cauză, multe victime, deși cu răni mari, totuși au scăpat cu viață. Se citează cazul unui inginer electrician care a fost electrocutat cu un cablu de 10.000 Volți și care s'a ales cu ambele picioare carbonizate, scăpând cu viață. În chipul acesta se explică faptul că avem mai puține accidente mortale cu curenții de înaltă tensiune decât cu curenții de joasă tensiune.

Efectele generale ca pierderea vederii, surditate, delir, epilepsie, alienație mintală, etc., pot fi de asemenea urmări ale unei electrocuțiuni.

2. *Mecanismul morții prin electrocuțiune.* Asupra mecanismului morții, două au fost teoriile care se discutau: teoria bulbară și teoria cardiacă. *D'Arsonval*, la 1887, a emis ipoteza inhibiției centrilor bulbari, a cărei principal efect este oprirea respirației și asfixia. De aci a dedus el legea terapeutică, devenită axiomă, că *un electrocutat trebuie tratat ca un înecat*, adică cu respirație artificială.

Cercetările lui *Tatum*, asupra animalelor punând în evidență acțiunea paralizantă a curentului electric asupra inimei și descoperirea tremulațiunilor fibrilare ale ventriculilor de către *Oliver* și *Bolam* deschizând orizonturi noi, *Prevost* și *Batelli* dela Geneva au arătat prin experiențe celebre că la câine, în anumite condițiuni și în special pentru tensiuni joase, moartea era cauzată exclusiv numai de această modificare iremediabilă a ritmului inimei.

Transpusă în domeniul patologiei omenești, aceste experiențe au format fundamentul teoriei cardiace care susținea că la om, cele mai multe cazuri mortale se datorează fibrilațiunilor ventriculare și caracterului său definitiv. Această teorie a fost admisă mult timp. *Jellinek*, elevul lui *d'Arsonval* susținea și căuta să convingă lumea că moartea prin electricitate este o moarte prin asfixie.

S'a admis atunci dualitatea mecanismului morții și s'a zis că în cazul tensiunilor joase, până la 500 Volți, moartea provine din cauza modificărilor definitive ale ritmului inimei; că

pentru tensiunile înalte moartea provine prin asfixie, iar că, în jurul lui 500 Volți (tensiunea cea mai periculoasă) moartea s'ar datora ambelor fenomene simultan. În sfârșit, o a treia teorie, aceea a asfixiei prin tetanizarea mușchilor respiratori, vine și se adaugă la precedentele.

Dat fiind succesele profesorului *Jellinek*, care a reușit să readucă la viață prin respirație artificială foarte multe victime, mai ales dintre accidentații în joasă tensiune și dat fiind că nu s'a putut verifica în niciun caz la om că fibrilațiunile ventriculare sunt definitive, teoria cardiacă, pierde din ce în ce mai mulți adepții, ne mai fiind azi susținută decât de *Naville* și *Morsier* elevii lui *Batelli*.

Alte încercări, făcute de *Simonin*, *Cot* și *Jacob*, arată că, teoria respiratorie fiind acceptată, fenomenul morții în joasă tensiune e mult mai complex decât în înaltă tensiune.

Nu mai intrăm în detalii. Părerile tuturor se îndreaptă azi în a socoti asfixia ca mecanismul comun al morții prin electrocuțiune, asifxie produsă adesea de hipercongestiunea directă a vaselor pulmonare, uneori însă prin tetanizarea mușchilor respiratori, iar în înalta tensiune, în special prin inhibiție centrală. În ceea ce privește tremulațiunile fibrilare, ele ar fi, probabil, numai un fenomen secundar, putând complica, prin consecințele sale circulatorii, fenomenul principal (asfixia) (*Zimmern*).

În cazul morții reale, aceasta se poate prezenta în patru chipuri diferite (*Rampont*):

1. *Moartea imediată.*

2. *Moartea întârziată.* Timp de câteva secunde și câteodată timp de câteva minute, electrocutatul, care nu și-a pierdut cunoștința, țipă, se agită și încearcă să se desprindă. Apoi cade mort. După *Jellinek* moartea victimei se datorează tot asfixiei.

Se poate da o explicație pur electrică acestei morți întârziate. Dacă tensiunea este suficientă, intensitatea de curent care trece prin corpul electrocutatului poate ajunge o valoare ridicată: 8—10 Amperi. *Weiss* a arătat că moartea nu se produce la câine pentru intensități mai mari de 8 Amperi. O scăderea

acesteia între limitele periculoase 80 mA și 8 A, produce moartea subită a animalului. Dacă se admite că lucrurile se petrec tot așa și la om, cu excepția variației numerice a limitelor se poate admite că apariția arsurilor profunde să producă o scădere a intensității curentului (prin creșterea rezistenței) și să provoace moartea victimei.

3. *Moartea cu intervale lucide.*

4. *Moartea tardivă.*

* * *

În aceeași ordine de idei și ca o digresiune, credem că este interesant să arătăm cum se fac electrocutările penale în America. Dispozitivul scaunului electric nu are nimic special. Condamnatul este legat cu ajutorul curelelor; electrozii, bureți muiați într-o soluție alcalină, sunt așezați unul pe cap și al doilea la gleznă.

Pentru primele electrocutări s'a întrebuințat numai curent alternativ de 130 per/sec. și de 1700—2000 Volți. Acest sistem avea inconvenientul că producea arsuri. Astăzi se procedează astfel: se aplică 1800 Volți curent alternativ timp de 7 secunde, apoi 300—400 Volți (curent alternativ sau continuu) timp de 10—30 secunde și în fine din nou 1800 Volți alternativ timp de 5—15 secunde.

În acest chip se evită ridicările mari de temperatură (cari produc arsuri) și se provoacă mai întâi oprirea respirației (marea tensiune) apoi oprirea inimei.

S'a calculat că intensitatea curentului care străbate corpul condamnatului este de 8—10 Amperi, atunci când tensiunea este de 1800 Volți și că e de 2—3 Amperi când tensiunea este de 400 Volți. Rezistența corpului ar fi cam de 200 ohmi.

TRATAMENTUL DE SALVARE AL ELECTROCUTAȚIILOR

Cunoscând mecanismul morții și știind că moartea prin asfixie este întotdeauna precedată de o moarte aparentă, singurul tratament existent în aceste cazuri este respirația artificială. Când s'a produs un accident, primul lucru ce

trebuie făcut, este să desprindem victima de aparatul sau conductorul cu care a fost electrocutat. Apoi trebuie îndepărtată victima de locul accidentului și dusă într'un loc unde poate să i se dea ajutoarele necesare. Nu trebuie însă transportată prea departe. Nu trebuie atins electrocutatul decât după ce ne-am convins că nu mai are niciun contact cu conductorul sub tensiune, sau că acesta a fost scos de sub tensiune. Precauțiunile ce trebuiesc luate depind de tensiune: ele sunt cu atât mai mari cu cât tensiunea e mai ridicată. Nu trebuiește grabă: un devotament nehibzuit, poate produce, în mod inutil, o nouă victimă.

Aproape întotdeauna se poate ști cu ce tensiune avem de aface. Dacă este vorba de curenți de joasă tensiune — 110 sau 220 V — ne putem apropia de electrocutat fără mari precauțiuni; dacă este un curent de 500 sau 600 Volți, trebuie să fim mai prudenți; și dacă linia este de foarte înaltă tensiune, nu trebuie să atingem niciodată electrocutatul. Măsurile de precauție sunt următoarele:

- pentru curenții de joasă tensiune să avem grijă să nu ne așezăm picioarele într'o băltoacă.

- pentru tensiuni mai ridicate trebuie să ne izolăm față de pământ, cu ajutorul unui jurnal uscat sau scânduri uscate, un taburel izolant. Firul se depărtează cu ajutorul unei pră-jini, etc.

- pentru tensiuni foarte înalte este absolut necesar ca să se întrerupă curentul dela centrală și să nu ne apropiem de victimă, decât după ce am fost convinși de aceasta.

În toate cazurile trebuiește atinsă victima sau firul numai cu mâna dreaptă.

Odată victima degajată, ea poate fi atinsă fără pericol. Dacă nu este arșă, ea se prezintă ca toți asfixiații: inertă, cu respirația oprită și pulsul slab. Nu este niciun minut de pierdut, trebuiește începută imediat respirația artificială. Să nu se piardă vremea cu căutarea unui loc, cu cercetarea bățăilor inimii, etc. Orice minut pierdut, face mai grea salvarea. Se va trimite imediat după medic. Nu se va aștepta sosirea lui. Rapiditatea cu care se încep îngrijirile este una din principalele condițiuni

de succes. Dacă se lasă victima mai multe minute fără îngrijiri, cu toată bunăvoința ce vom avea, nu vom mai avea de îngrijit decât un cadavru.

Pentru respirația artificială, se recomandă metoda imaginată de *Sir Edward Sharpey-Schaefer* în 1908. Această metodă

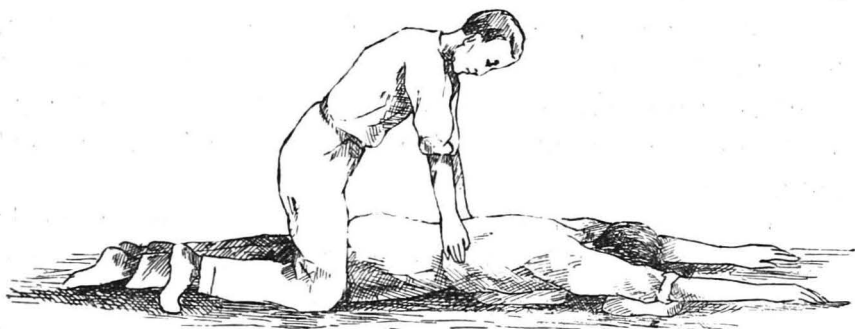


Fig. 5. — Respirație artificială prin metoda Schaefer. Timpul I.

este impusă în aproape toate țările lumii, prin ordonanțe sau decizii ministeriale. Ea a dat naștere în America, la Școala de Medicină a Universității din Yale și la Institutul Rockefeller,

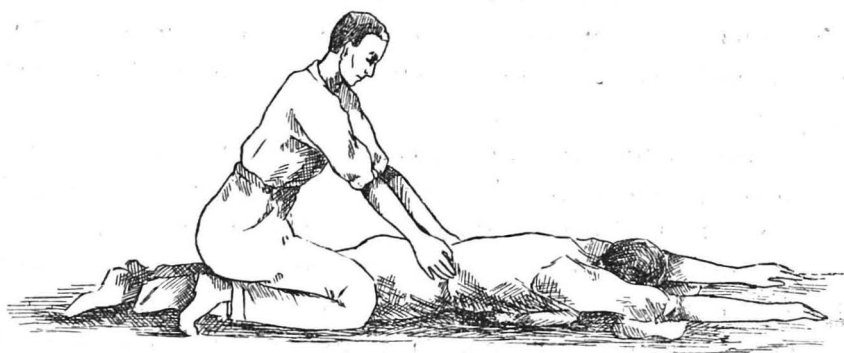


Fig. 6. — Respirație artificială prin metoda Schafer. Timpul II.

la un studiu critic și comparativ, a tuturor metodelor cunoscute de respirația artificială. Ca rezultat a acestor studii, a fost că, în întreaga Americă, este singura metodă aplicată de Uzinele electrice sau de gaz și în general de toate instituțiile care au a se ocupa de asfixiați.

Metodele *Laborde*, prin tracțiunea ritmică a limbii, și *Sylvester*, prin practicarea respirației artificiale cu brațele sunt perimate.

Pentru a practica respirația artificială prin metoda *Schaefer*, așezăm victima cu fața în jos și ne așezăm călare pe mijlocul ei cu mâinile aplicate în ambele părți ale coloanei vertebrale, la nivelul ultimelor coaste (Fig. 5). Este suficient de a apăsa cu mâinile, progresiv cu toată greutatea corpului, pentru a

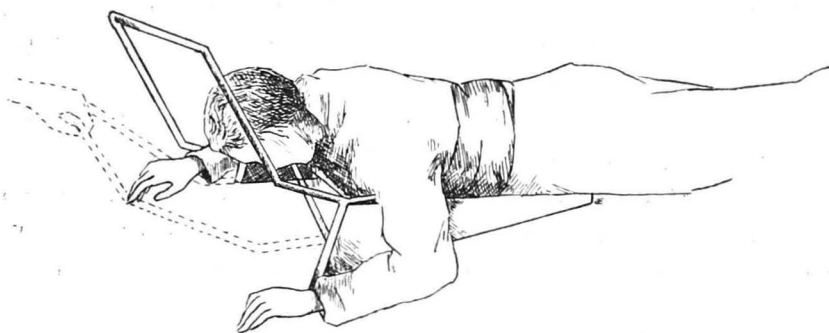


Fig. 7. — Aparatul Dr. Panis pentru facerea respirației artificiale prin metoda Schaefer

comprima toracele și a provoca expirația (Fig. 6), apoi de a se ridica ușor încetând presiunea pentru ca asfixiatul să inspire adânc, prin revenirea toracelui la locul său, grație elasticității coastelor. Operația se reîncepe ușor și în mod regulat, potrivit ritmul după respirația proprie.

Doctorul *Panis*, a realizat un aparat pentru făcut respirație artificială, bazat pe metoda *Schaefer* (Fig. 7).

Uneori, odată cu respirația artificială i se dă să inhale și oxigen.

Timpul cât trebuie făcută respirația artificială, nu se poate preciza.

Trebuie știut însă că nu se socotește acest timp cu minutele, ci cu orele. S'a zis că ea trebuie continuată până când

victima nu mai dă un semn de viață. Dar în moartea prin electrocuțiune, absența pulsului și oprirea respirației nu sunt semne de moarte. Teoretic, trebuesc continuate eforturile de reanimare până ce victima capătă lividitatea cadaverică; practic, trebuie încercat timp de 2, 3, 4, 5 chiar și 6 ceasuri de a readuce la viață un electrocutat.

A ne mulțumi numai cu o simplă încercare de respirație artificială, constituie o greșeală de neiertat.

Nu este fără interes relatarea lui *Zimmern* căruia i-a povestit un inginer scăpat dela moarte numai grație perseverenței lucrătorilor săi, cum, în perioada de revenire la conștient, auzi ca prin vis vocea unuia din colaboratorii săi, care striga: « Acum poate fi lăsat nu-și va mai reveni ».

Singur medicul poate afirma o moarte definitivă. *D'Arsonval* semnalează un simptom datorat lui *Jellinek* și cu ajutorul căruia se poate preciza momentul când se poate înceta respirația artificială, știindu-se că victima e salvată. Acesta este așa numitul semn « *ultimum moriens* » sau « *primum revivens* ».

« Se crede întotdeauna că ultima mișcare vitală este ultima « expirație, ultimul suflu. Or, s'a constatat la nouii născuți, « cari mor când se nasc, că ultimul semn de viață este o mișcare de deglutiție, după care copilașul rămâne cu gura deschisă și moartea este definitivă ».

« Această ultimă mișcare a larynxului a constatat-o și *Jellinek* în experiențele sale, fie la animalele electrocutate artificial, fie chiar în fenomenele de reanimare, pe care le-a produs « la electrocuțați, prin ajutorul respirației artificiale ».

« Tot această mișcare revine prima. Ești în prezența unei « ființe care nu mai respiră, fiind electrocutată. Și faci respirație artificială. Nu-i simți nici măcar bătăile inimii, însă « ești avertizat că victima își va reveni în simțiri prin această « primă mișcare de deglutiție. După această primă mișcare, « respirația se restabilește spontan și continuă în mod regulat ».

« În consecință, trebuește întotdeauna să ne aranjăm, atunci « când facem respirație artificială, astfel ca să vedem larynxul « victimei. De îndată ce ai văzut mișcarea larynxului, se poate

«spune că victima este salvată și poți să încetezi chiar res-
«pirația artificială căci, din acest moment respirația redevine
«normală». (*D'Arsonval*).

Tot pe seama medicului rămân și îngrijirile ce trebuiesc aplicate după revenire și cari constau fie în intervențiuni chirurgicale, fie în alte tratamente.

În caz de răni, se vor lega acestea pe cât se va putea mai bine (aceasta în cazul când nu este posibil a chema un medic). Arsurile nu au nevoie de niciun medicament: unse cu vase-lină pură și apoi legate.

Accidentatul, după ce a fost readus în simțiri, trebuie trimis imediat la spitalul cel mai apropiat pentru a putea fi ținut sub supravegherea medicală și îngrijit așa cum trebuie.

ACCIDENTE PRODUSE BUNURILOR (INCENDII)

Cele mai multe incendii se produc din cauza defectuozi-tății instalațiunilor interioare, datorită fie unei întrețineri de-fectuoase, fie unei dimensionări insuficiente a canalizărilor sau aparatelor. Instalațiile bine executate și conforme cu prescrip-țiunile tehnice, prezintă mare siguranță însă pericolul nu e niciodată neglijabil.

Pentru a se produce incendiu, trebuie să avem o degajare de căldură suficientă pentru a putea aprinde un obiect înve-cinat. Degajarea de căldură într'un conductor electric se pro-duce atunci când circulă un curent având o intensitate mult prea ridicată, care poate proveni fie dintr'un scurt circuit accidental, fie dintr'o încărcare exagerată a circuitelor, lucru ce se petrece foarte des în instalațiile electrice: schimbăm becurile cu altele «mai tari» fără a ne întreba dacă instalația suferă această încărcare suplimentară. Dacă conductorul trece pe lângă o grindă veche și dacă se mai întâmplă ca insta-lația să fie defectă și să aibă o legătură prost făcută sau o parte din izolație stricată, prin căldura care se degaje din conductor se poate aprinde grinda și incendiul e gata. Cauză de incendiu analoagă aceleia produsă de burlanul de tablă care trece pe lângă o grindă în pod.

Un alt mod de a se produce degajare de căldură care poate provoca un incendiu este *arcul electric*. Acesta se poate produce în special la firele suple (lița), dela lămpile portative, care din cauza răsucirii firului, au izolația pleznită și firișoare din ele pot să se pue în scurt circuit și să provoace un arc, suficient pentru a aprinde un covor sau o perdea din apropiere.

Un al treilea mod de producere a incendiilor dela instalațiile de iluminat constă din obiceiul de a se așeza deasupra lămpilor diverse obiecte, pânze, etc. ușor inflamabile. Pentru a ne explica aceasta, este suficient a ne aminti că temperatura filamentului becului este de ordinul a 2000° C. În consecință, suprafața becului are și ea o temperatură suficientă pentru a carboniza țesuturile textile și chiar a le aprinde.

În sfârșit radiatoarele electrice, fiarele de călcat, încălzitoarele etc., pot da naștere la încălziri anormale, fie din cauza unei proaste instalații, fie din cauza unei lipse de ventilație și pot da naștere la incendii dacă se găsesc în vecinătatea corpurilor inflamabile.

În toate aceste cazuri, cauza principală a incendiilor este starea proastă a instalației. Deci se impune verificarea *cât mai deasă* a ei, siguranțe calibrate, așezate pe fiecare circuit, etc. Este adevărat că sunt cazuri când siguranța n'ar putea să lucreze căci intensitatea curentului a rămas aceeași, ca de ex. lăsarea fierului de călcat în circuit: Acesta se încălzește mereu și la un moment dat iau foc lucrurile inflamabile dimprejur, fără ca curentul absorbit să crească.

Din cele ce preced, rezultă dar că, principalele cauze care ar putea produce incendii sunt defectuoșitatea instalațiilor și imprudența noastră.

În afară de aceste cauze de incendii datorite instalațiilor interioare, se mai pot produce incendii din cauza căderii liniilor electrice pe acoperișurile imobilelor. Mecanismul producerii incendiului se datorează arcurilor electrice ce se pot produce acolo unde există soluțiuni de continuitate. Numai un acoperiș bine pus la pământ poate face ca aceste arcuri să nu se producă.

În uzini sau substațiuni se pot produce incendii din cauza exploziei întrerupătorilor în ulei sau transformatorilor, din cauza unui scurt circuit, manevre greșite, etc.

Deasemeni, în atelierele de tâmplărie, din cauza motoarelor cu colector care nu funcționează normal și produc scânteii la colector, acestea pot aprinde praful de lemn care există în atmosferă și deci pot provoca incendii. Tehnica a pus la dispoziție motoare capsulate, la care orice risc de incendiu este îndepărtat.

În concluziune, incendiile prin electricitate nu se produc decât din cauza relei întrețineri a instalației, fie din uzură normală, fie din supraîncărcare nepermisă. O verificare periodică a instalației, cât mai deasă, ne ferește de multe neplăceri, care în majoritatea cazurilor ne costă cu mult mai mult decât economia făcută prin neîngrijirea rațională a instalațiilor.

STUDIUL STATISTIC AL ACCIDENTELOR PRIN ELECTROCUȚIUNE

O statistică completă a accidentelor prin electrocuțiune la noi în țară, nu avem. De altfel, nici pentru celelalte feluri de accidente nu avem statistici complete. Aceasta se datorează, în mare parte, faptului că industria la noi e foarte tânără, iar de situația lucrătorilor Statul nu s'a ocupat decât dela 1910 încoace, când s'a votat prima lege a cazanelor.

Pe de altă parte, Casa Centrală a Asigurărilor Sociale a luat ființă abia în 1912 și numai de atunci putem avea date, mai mult sau mai puțin exacte asupra accidentelor. Aceste date însă sunt cu totul incomplete, scopul pentru care se adună fiind cu totul altul decât acela care ne interesează. Ele ne dau totuși indicațiuni prețioase mai ales în ceea ce privește cauzele cari au provocat accidentele precum și întreprinderile în care acestea se produc. Trebuie să atragem atențiunea asupra faptului că datele culese de Casa Centrală a Asigurărilor Sociale, *privesc numai pe lucrătorii asigurați* și în consecință reprezintă numai o parte din totalul accidentelor ce se produc în întreprinderile din întreaga țară. Cum nicio altă autoritate

din țară nu mai strânge asemenea date, suntem nevoiți a ne limita numai la acelea ale Casei Centrale. Studiul nostru va prezenta totuși o suficientă aproximație, ținând seama de faptul că legiurile noastre impun asigurarea tuturor lucrătorilor.

In ceea ce privește accidentele întâmplare particularilor nu există nicio statistică și nicio autoritate în această țară care să întocmească această statistică. Astfel că aceste accidente ne sunt aduse la cunoștință prin ziare, care în cea mai mare parte deformează adevărul prin felul cum relatează cazul, încât nu se poate trage niciun fel de concluzie în ceea ce privește modul cum s'a produs sau cauzele care au determinat producerea accidentului.

Credem că această sarcină ar reveni Asociației Producătorilor și Distribuitorilor de Energie Electrică din țară, reprezentanta acestei industrii a electricității, care a luat o dezvoltare atât de mare și la noi în țară.

În alte țări, cum este de pildă Elveția, Ministerul Muncii ține o statistică completă a tuturor felurilor de accidente. Pentru electricitate, este Inspectoratul Curenților Tari (Starkstrominspektorat) care publică anual o statistică a accidentelor destul de dezvoltată. Deasemenea există servicii de statistică și în Franța, Olanda, Germania, etc.

Studierea statisticelor, precum și analizarea accidentelor este foarte folositoare căci numai în chipul acesta, cunoscându-se cauzele și efectele, se pot deduce remediile și măsurile de prevenire a accidentelor.

Dar o statistică, pentru a putea fi folosită, trebuie să întrunească toate elementele necesare și mai ales trebuie să fie făcută cât mai uniform posibil. Idealul ar fi ca să existe un model internațional de statistică, astfel ca statisticele din diferitele țări să poată fi comparabile între ele. Rezultă dar necesitatea statisticelor uniforme și omogene, definirea exactă a producerii accidentului și folosirea aceluiași limbaj pentru caracterizarea lui.

Scopul statisticelor și deci necesităților cărora trebuie să răspundă ar fi: 1. studiul analitic al accidentelor în vederea folosirii imediate pentru prevenire. 2. Aprecierea condițiilor

de siguranță. 3. Evaluarea reparațiilor datorate și stabilirea quantumului de asigurare. 4. Evaluarea daunelor din punct de vedere economic și social.

Din descrierea accidentelor se pot determina cauzele, frecvența lor și se poate găsi sensul practic al prevenirii lor.

Statistica de accidente prin electricitate trebuie făcută întotdeauna în raport cu accidentele de orice fel, provenite și din alte cauze: altfel, lumea, în special cea profană, este indusă în eroare și califică electricitatea drept asasină, ceea ce este departe de adevăr, după cum vom arăta mai departe.

Ne vom ocupa în primul rând de accidentele dela noi, analizând apoi pe cele din străinătate.

În țară. Date complete asupra accidentelor, n'am putut obține decât pentru anii 1919—1930 inclusiv, statisticele pentru ceilalți ani nefiind lucrate. În plus, cu începere din 1931, Casa Centrală a Asigurărilor Sociale a schimbat sistemul de clasificare și catalogare a accidentelor, astfel că aceste rezultate nu se mai pot racorda cu acele avute până în 1930.

Perioada aceasta de 12 ani, de imediat după războiu reprezintă o perioadă de continuă dezvoltare a industriei noastre. Rezultatele statistice pe care le avem vor reprezenta o evoluție normală a acestei dezvoltări.

Numărul total al accidentelor prin electrocuțiune, în perioada 1919—1930 a fost de 882 din 66.806 accidente de tot felul, ceea ce reprezintă 1,32% din numărul total de accidente. Din aceste 882 accidente numai 19,50% nu au fost mortale, pentru celelalte 80,50% cazuri victimele au sucombat fie imediat, fie după câțva timp.

În figura 8 se vede curba variației numărului de accidente în raport cu timpul, în perioada considerată, atât pentru accidentele prin electrocuțiune cât și pentru toate felurile de accidente.

Forma ambelor curbe este ușor crescătoare, ceea ce se explică ușor ținând seama de perioada considerată. Curba accidentelor prin electrocuțiune prezintă însă un maximum destul de pronunțat în 1923. În acest an s'au produs 441 accidente prin electrocuțiune, adică 50% din totalul accidentelor

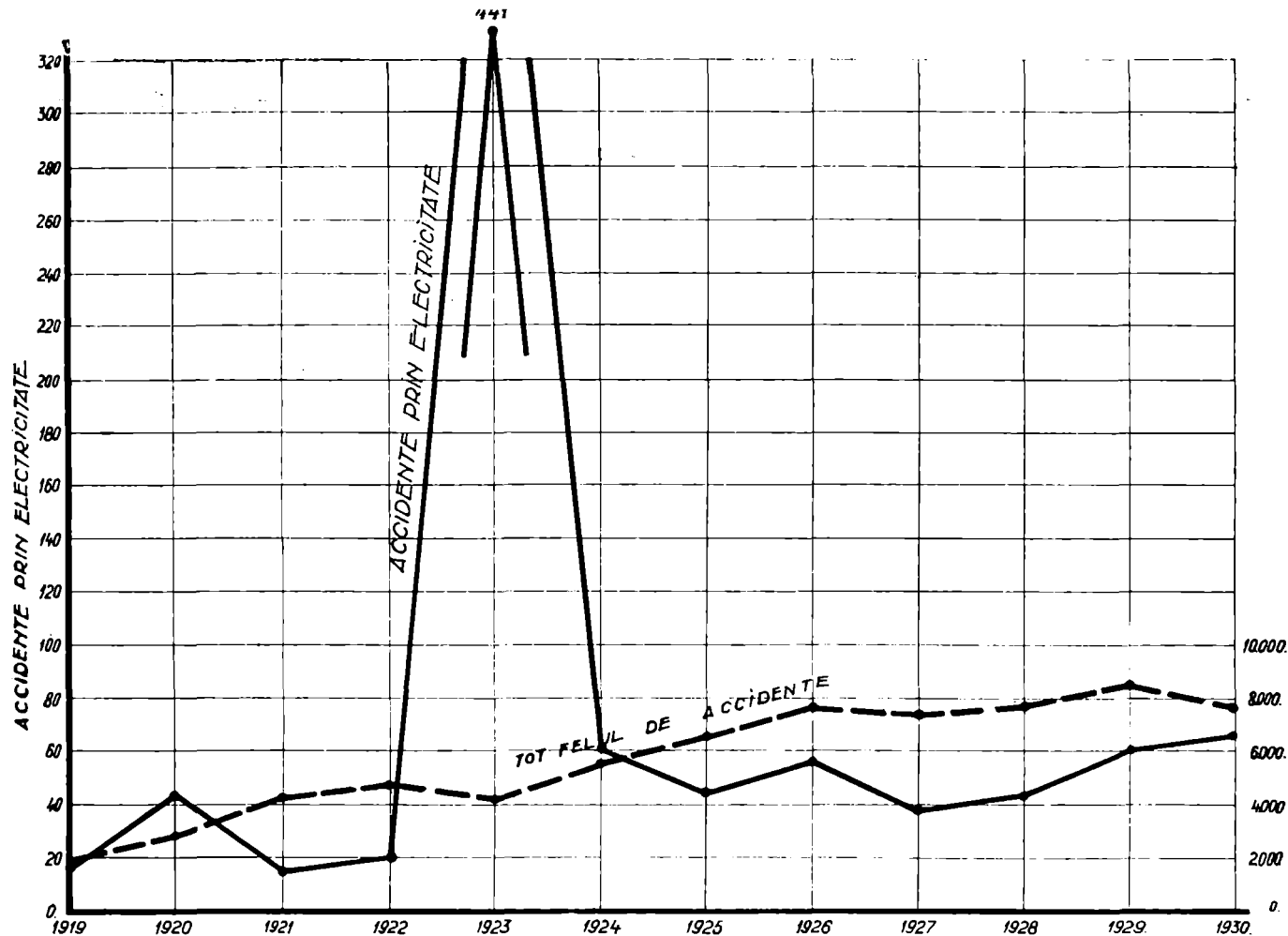


Fig. 8. — Variația numărului de accidente produse în România

prin electrocuțiune întâmplare în această perioadă. Cum majoritatea acestor accidente s'au întâmplat în industria petroliferă și dacă ținem seama de faptul că în 1923 lucrul în industria petroliferă atinsese maximum de intensitate, acest maxim se explică.

În ceea ce privește întreprinderile în care se produc cele mai frecvente accidente prin electrocuțiune, din tabloul I, se deduce că industria petroliferă dă cea mai mare cotă de accidente și aceasta se putea prevedea *a priori* dat fiind condițiunile rele în care se fac instalațiunile la sonde, etc. Vin apoi exploatările de păduri, întreprinderile de transport, șantie-rele, etc.

TABLOUL I

Cu numărul de accidente prin electrocuțiune, repartizate pe industrii

Nr. crt.	Denumirea Intreprinderii	Nr. total de accidente	Proporția %
1	Industria petrolului	209	23,70
2	Exploatare de păduri	114	12,93
3	Întreprinderi de transport	100	11,34
4	Șantiere de construcții	87	9,86
5	<i>Uzine electrice, de gaz, hidraulice, ateliere electrice, etc.</i>	73	8,28
6	Industria metalurgică	64	7,26
7	Industria pielăriei	53	6,00
8	Industria alimentară	46	5,22
9	Mine și cariere diferite	29	3,29
10	Industria cărămizii, varului, etc.	26	2,95
11	Industria hârtiei, imprimeriei și arte grafice	25	2,83
12	Industria chimică	22	2,49
13	Industria textilă și a îmbrăcăminteii	13	1,47
14	Industria lemnului	11	1,25
15	Industria morăritului	10	1,13
16	Agricultura	0	0
	Total	882	100,—

Din tabloul de mai sus s'ar părea că în Agricultură, în perioada considerată, nu s'a produs niciun accident prin electrocuțiune. În realitate însă, s'au produs accidente și în agricultură, dar în general muncitorii agricoli nu sunt asigurați ai Casei Centrale, așa că accidentele produse n'au fost înregistrate.

Numărul mediu anual de accidente prin electrocuțiune este de cca. 74, față de numărul mediu anual total de accidente, care este de 5567, acesta reprezintă un procent de 1,33. Așa dar, cota generală se menține.

Asupra împrejurărilor în care s'au produs aceste accidente, statisticele întocmite de Casa Centrală a Asigurărilor Sociale nu indică altceva decât că ele au fost provocate de motoare electrice și dinamuri sau instalațiuni electrice, linii, etc.

TABLEUL II

De numărul accidentelor repartizate pe cauzele cari le-au provocat

Nr. crt.	Cauza care a provocat accidentele	Nr. total de accidente	Proportia %
1	Căderi, dărâmări, ruperi, prăbușiri, rostogoliri, răsturnări (de obiecte și de oameni)	20428	30,58
2	Mașini-unelte și scule de mână	19214	28,76
3	Diverse (beție, boală, tăeturi, mușcături, așchii, crime, etc.)	10679	15,98
4	Transporturi (căi ferate, navigație, tracțiune mecanică, tracțiune animală, cu brațele) .	5288	7,92
5	Explozii și arsuri (Materii explozibile, inflamabile, metale topite, apă clocotită, etc.)	4470	6,69
6	Incărcări, descărcări, ridicări (mecanice și manuale)	3521	5,27
7	Transmisiuni	1386	2,08
8	Mașini fixe (motoare, cazane, etc.)	938	1,40
9	Electricitate	882	1,32
	Total . . .	66806	100,—

Examinând acum tabloul II, în care sunt date accidentele după cauza care le-a provocat, vedem că electricitatea ocupă

ultimul loc cu o proporție numai de 1,33%, cele mai multe accidente fiind provocate de căderi sau prăbușiri de obiecte și de oameni, apoi de mașini-unelte și de scule. Un procent destul de ridicat (15,98%) îl dau accidentele provocate de beție, crimă, mușcături și împunsături de animale, etc.

TABLOUL III

Cu numărul total de accidente repartizate pe industrii

Nr. crt.	Denumirea Intreprinderii	Nr. total de accidente	Proporția %
1	Exploatări de păduri	18784	28,12
2	Industria petrolului	15086	22,58
3	Industria metalurgică	8119	12,15
4	Mine și cariere diferite	4385	6,56
5	Intreprinderi de transport.	3158	4,73
6	Industria alimentară	2823	4,23
7	Industria hârtiei, imprimeriei, arte grafice.	2421	3,62
8	Industria textilă și a îmbrăcăminteii	2381	3,57
9	Industria lemnului	1885	2,82
10	Industria cărămizii, varului, etc.	1735	2,60
11	Șantiere de construcții	1703	2,55
12	Industria chimică	1455	2,18
13	Industria morăritului	991	1,48
14	Industria pielăriei	969	1,45
15	<i>Uzini electrice, de gaz, hidraulice, ateliere electrice, etc.</i>	783	1,17
16	Agricultură	128	0,19
	Total . . .	66806	100,—

Dacă examinăm și tabloul III, în care sunt date toate feburile de accidente repartizate pe întreprinderi, vedem că în frunte stau tot întreprinderile forestiere și acele de petrol, întreprinderile de electricitate ocupând penultimul loc, înaintea agriculturii.

Rezultă dar din cele de mai sus că, în câmpul muncii, *accidentele prin electrocuțune reprezintă cel mai scăzut procent*

din totalul de accidente. Astfel, dacă luăm în considerație accidentele ce s'au produs în industria petrolului, unde avem procentul cel mai mare de accidente prin electrocuțiune, vedem că ele nu reprezintă decât 1,31 % din totalul acestor accidente. În consecință, alarma dată nu este de loc justificată. Și este cu atât mai puțin justificat, cu cât, în ceea ce privește electricitatea, instalațiunile sunt executate cu mult mai multă grijă decât oricare alte instalațiuni, iar educația profesională a personalului este mult mai completă, în ceea ce privește cunoașterea riscurilor profesiei sale, decât a oricărui alt meseriaș.

În străinătate. Avem puține date la îndemână. Cele mai precise le avem din Elveția și Olanda. În Elveția pentru o perioadă de 16 ani, între 1919—1934 inclusiv, variația numărului de accidente este dată de curbele reprezentate în figura 9.

Spre deosebire de curbele din fig. 8, reprezentând accidentele la noi, curbele acestea arată o tendință de normalizare a numărului de accidente. Faptul se explică prin aceea că Elveția este o țară unde electricitatea nu lipsește de nicăieri și deci omul e mai deprins cu ea. Au plătit și elvețienii tribut destul de însemnat la început până ce s'au deprins cum trebuie să umble cu electricitatea.

Numărul total de accidente prin electrocuțiune a fost de 1370, din care 450 sau 32,8 % au fost mortale. În mediu, anual s'au înregistrat 85 accidente prin electrocuțiune, din care 28 mortale.

În ceea ce privește tensiunea, 64 % din totalul accidentelor (877 cazuri) sunt provocate de joasă tensiune și numai 36 % sunt provocate de înalta tensiune.

Procentul cazurilor mortale este de 28 % în cazul accidentelor provocate de joasă tensiune și de 41 % pentru cele provocate de înalta tensiune.

Din punctul de vedere al profesiei accidentaților, cel mai mare procent îl dau monteurii și ajutorii monteurilor (cca 38 %) urmând apoi imediat lucrătorii din fabrici (28 %).

Statistica elvețiană privește numai accidentele produse de electricitate atât în întreprinderile de electricitate sau care

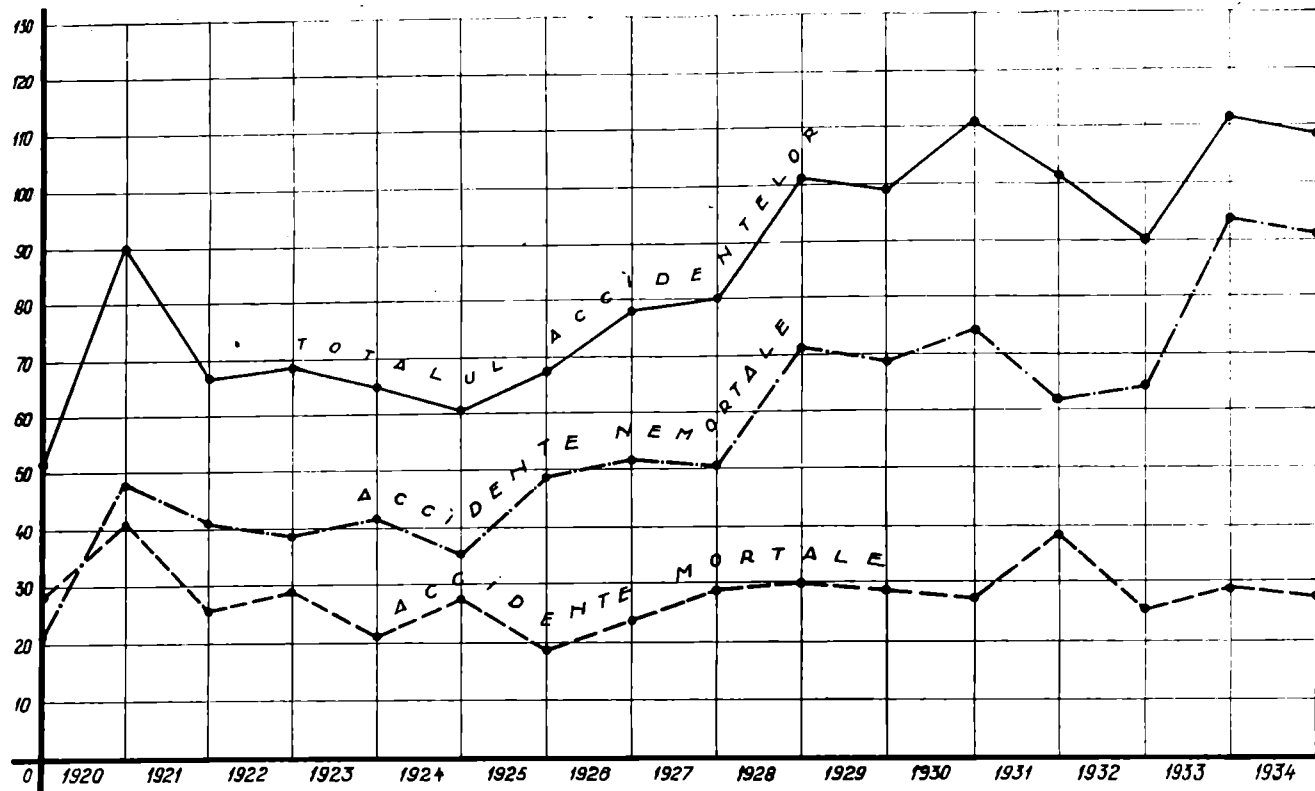


Fig. 9. — Variația numărului de accidente produse de electricitate în Elveția

folosesc energia electrică pentru producerea forței necesare cât și în locuințe, etc. Ea este întocmită de Inspectoratul Curenților Tari (industriali) din Ministerul Muncii unde, probabil, se întocmesc și celelalte statistice și se coordonează rezultatele.

În Olanda, datele statistice a accidentelor provocate de curenții electrici sunt strânse de serviciul electrotehnic al Inspectoratului Muncii, atașat directorului general al muncii, șeful serviciului central de inspecție a muncii din Haga.

Din aceste date se face un raport care, publicat sub titlul « Accidente prin Electricitate », formează o parte a raportului general a Inspectoratului Muncii. Un asemenea raport este prezentat anual Ministrului Muncii.

În afară de statistica de accidente propriu zisă, aceste rapoarte conțin o descriere mai mult sau mai puțin completă a tuturor accidentelor care sunt mai interesante atât prin importanța lor cât mai cu seamă prin învățăturile ce se pot trage.

Pentru o cât mai completă documentare a serviciului electrotehnic, conducătorii întreprinderilor sunt datori să trimită de urgență, atunci când un accident s'a produs, un chestionar foarte detaliat, completat cu datele corespunzătoare. Mai mult, ei sunt datori să telefoneze sau să telegrafieze, în cazuri grave (decese) șefului serviciului electrotehnic, pentru ca acesta să-și trimeată agenții (ingineri sau medici) la fața locului pentru determinarea cât mai precisă a cauzelor accidentelor.

Pentru o perioadă de 16 ani, între 1909—1924 s'au produs în Olanda 1081 accidente prin electrocuțiune, din care 119 sau 11% mortale. Dintre aceste accidente, 908 (din care 89 mortale) sau 83,5% au fost produse de curenții de joasă tensiune (până la 300 V între fază și pământ) și 176 (din care 30 mortale) sau 16,5% au fost produse de curenți de mare tensiune (peste 300 V între fază și pământ).

Graficul din fig. 10 ne arată variația producerii accidentelor.

În ceea ce privește cauzele care au produs accidentele, în ultimii 2 ani (1923 și 1924), din 268 accidente din care 33 mortale, cele mai multe se datorează nebăgării de seamă (contact fortuit cu părțile sub curent 24,6%) și apoi mașinilor, aparatelor și conductorilor stricați (20,9%). Este interesant

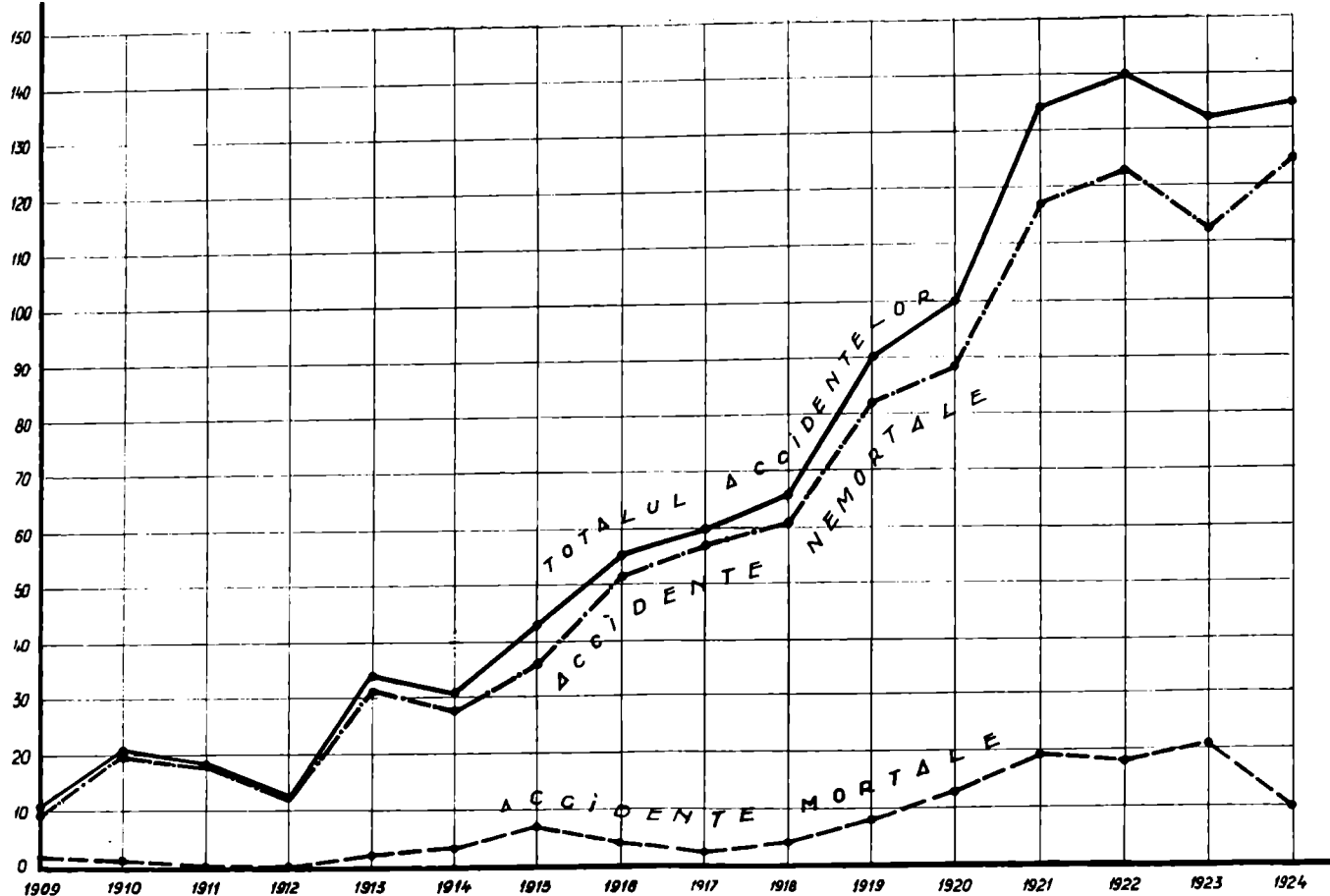


Fig. 10. — Variația numărului de accidente produse de electricitate în Olanda

de văzut, din această statistică că cele mai multe accidente le dau *liniile aeriene* (20,5% din total cu 46% din totalul morților), *apoi lămpile incandescente, lămpile portative, armături* (13% din totalul accidentelor cu 18% din totalul morților) și *comutatorii* (11,5% din totalul accidentelor cu 3% din totalul morților).

Nu am putut găsi o statistică completă franceză, care ar fi foarte interesantă, dat fiindcă în Franța este dezvoltată foarte mult utilizarea energiei electrice în agricultură.

Din statisticile oficiale, în Franța am avut în 1923, 99 accidente din care 81 mortale. Aceste accidente se repartizează astfel:

- 18 (din care 16 mortale) sau 18% produse de curenți sub tensiuni până la 500 Volți.
- 61 (din care 54 mortale) sau 62% produse de curenți sub tensiuni de la 500 Volți până la 30000 Volți.
- 20 (din care 11 mortale) sau 20% produse de curenți sub tensiune peste 30000 Volți.

În anul 1924 au fost în total 152 accidente din care 104 mortale, ele repartizându-se astfel:

- 28 (din care 15 mortale) sau 18% produse de curenți de categoria I-a.
- 104 (din care 77 mortale) sau 69% produse de curenți de categoria II-a.
- 20 (din care 12 mortale) sau 13% produse de curenți de categoria III-a.

Marele număr de accidentații în cazul curenților sub tensiuni de la 500 Volți la 30000 Volți, se explică prin faptul că în Franța există o foarte întinsă rețea de distribuție sub tensiuni variind între 5000 și 30000 Volți.

Dintr-o statistică americană, privitoare la decesele prin electrocuțiune, otrăviri cu oxid de carbon și înnece rezultă următoarele:

	<u>1921</u>	<u>1922</u>	<u>1923</u>	<u>1924</u>
<i>Electrocuțiune</i>				
Morți, total	741	842	945	975
Coeficientul ptr. 100.000 loc.	0,8	0,9	1,0	1,0
<i>Oxid de carbon</i>				
Morți, total	3179	3487	3913	4166
Coeficientul ptr. 100.000 loc.	3,6	3,7	4,0	4,2
<i>In nec</i>				
Morți, total	7044	6678	6677	7158
Coeficientul ptr. 100.000 loc.	8,1	7,1	6,9	7,2

În concluziune, accidentele prin electricitate dau tot cel mai mic număr de morți.

În rezumat, din studiul statisticelor rezultă că accidentele prin electrocuțiune reprezintă o cotă destul de mică din numărul total de accidente de muncă; că curba accidentelor urmează mai mult sau mai puțin evoluția dezvoltării aplicațiilor electricității; că atât joasa tensiune cât și înalta tensiune poate face victime omenești; că cota cazurilor mortale variază între 80% și 30% din totalul accidentelor; că cele mai multe accidente se produc acolo unde instalațiunile nu sunt făcute cu îngrijire.

O statistică, în ceea ce privește incendiile provocate de electricitate, nu am găsit nici la noi în țară și nici în străinătate. Probabil aceasta se datorează faptului imposibilității determinării precise dacă un incendiu a izbucnit din cauza electricității sau alte cauze străine de electricitate.

O statistică franceză, incompletă, privitoare la incendiile care s'au produs în 1925 la Paris, ne arată că din 2294 incendii, 389 sau 17% s'au produs din cauza electricității. Dintre acestea, 229 sau 59% au fost provocate de instalațiile de iluminat, 70 sau 18% au fost provocate de încălzitoare și 90 sau 23% s'au produs în ateliere sau uzine, fără a se stabili cauza.

Credem totuși că această statistică nu este riguros exactă, întrucât sunt foarte multe cazuri când, necunoscându-se cauza

exactă a incendiului se dă vina pe un « scurt circuit ». Faptul poate fi uneori adevărat, dar nu totdeauna este sigur și nu avem dreptul să atribuim, pe simple probabilități și atâta timp cât dovada absolută nu e stabilită, unei intervențiuni ipotetice a electricității ca origină a unui incendiu neexplicat.

PREVENIREA ACCIDENTELOR

Pentru prevenirea accidentelor, doi sunt factorii asupra cărora trebuie să acționăm: instalațiunile și aparatele de o parte, și omul de cealaltă parte. Dacă în ceea ce privește instalațiunile și aparatele tehnica perfecționează din ce în ce sistemele, făcându-le cât mai apte, cât mai puțin periculoase, apoi omul este foarte greu să fie educat asupra precauțiunilor ce trebuie să ia pentru evitarea accidentelor.

Deși chestiunea a fost tratată de foarte multe ori, deși s'au spus foarte multe lucruri cu privire la măsurile de precauțiune ce trebuiesc luate pentru evitarea accidentelor, cu riscul de a nu spune decât lucruri cunoscute, găsim util a le repeta.

Ne vom ocupa, în primul rând, de chestiunile tehnice:

După cum se poate constata în mod comparativ, toate instalațiunile noi de centrale, substații, posturi de transformare, linii, etc., diferă fundamental de cele vechi. Măsurile de siguranță și protecție au impus spații mari și luminoase pentru instalații, separarea și fracționarea lor, comandarea aparatelor dela distanță, etc. Pentru linii de transport, siguranța mecanică mărită evită căderea liniilor, etc., etc.

O chestiune a rămas încă nehotărâtă, ea fiind totuși pusă în discuție, este chestiunea tensiunii nepericuloase.

Sunt nenumărate cazurile de accidente produse de lămpile portative, atât în mine, cât și în cazangerii sau locuri umede. Tensiunea de 110 Volți s'a dovedit a fi foarte periculoasă.

Am văzut mai sus că, pentru o rezistență medie a omului de 2000 ohmi, tensiunea limită nepericuloasă, este de 50 Volți. Dar rezistența unui om, poate scădea până la 1300 ohmi și atunci și această tensiune e periculoasă.

În vederea stabilirii unei tensiuni nepericuloasă, Uniunea Internațională a Producătorilor și Distribuitorilor Energiei Electrice a întreprins o anchetă, adresând la 26 state un chestionar, prin care întreabă care e tensiunea maximă considerată în fiecare țară, ca fiind nepericuloasă, atât în curent continuu cât și în curent alternativ. Din cele 26 state, au răspuns 18, din care 4 nu au prescripții speciale, iar 4 întrebuițează prescripțiile V.D.E.

Dintre răspunsurile primite, spicuim pe cel al Olandei, care adoptase 50 Volți, ca limită a tensiunii nepericuloase, dar chestiunea este în curs de revizuire. Pare că se va adopta 42 Volți pentru localurile obișnuite și 24 Volți, pentru localurile umede (grajduri) și pentru condițiuni defavorabile (verificări de cazane); pe cel al Germaniei, care stabilește tensiuni limită, 24 Volți și 42 Volți; pe cel al Cehoslovaciei care socotește 24 Volți ca tensiune slabă și nepericuloasă; pe cel al Elveției care socotește 50 Volți între faze sau între fază și pământ; pentru localurile umede și receptorii transportabili, admite tensiunea de 36 Volți; pe cel al Belgiei, care prescrie pentru lămpile portative, necesare reviziei cazanelor 35 Volți în curent alternativ și 120 Volți în curent continuu, pentru a nu cita decât pe acelea ale statelor în care electrificarea a luat o dezvoltare destul de importantă.

România n'a răspuns acestui chestionar.

Din cele de mai sus rezultă că, în general, toată lumea este de acord că tensiunea maximă nepericuloasă este în jurul a 24 Volți. Tensiunea aceasta s'ar putea adopta ușor pentru iluminat, cu atât mai mult, că ea este foarte favorabilă construirii becurilor electrice și fabricarea lor se face azi în mod obișnuit, această tensiune întrebuițându-se pentru iluminatul trenurilor, proiectoare, etc. Un transformator reductor instalat special pentru un atelier de cazangerie, sau pentru localuri umede (fabrici de bere zahăr, săli de acumulatori, etc.) oricât ar costa, cheltuiala făcută va fi pe larg compensată de faptul că numărul victimelor omenești va fi complet suprimat.

La noi în țară, pe baza legii unificării Asigurărilor Sociale, s'au întocmit niște instrucțiuni pentru prevenirea accidentelor

pentru salariații din întreprinderile industriale și comerciale, publicate în Monitorul Oficial Nr. 133 din 13 Iunie 1933. Aceste instrucțiuni sunt foarte interesante: n'așteaptă însă decât a fi urmate cu strictețe.

În alte țări asociații profesionale cum sunt Verband Deutscher Elektrotechniker, în Germania, sau Union des Syndicats de l'Electricité în Franța, au făcut regulamente privitoare la protecția individului, prescriind anumite norme pentru utilizarea energiei electrice. Pentru lumea inginerească, aceste regulamente au foarte mare valoare. Pentru restul lumii și în fața legilor, ele nu valorează nimic.

Societățile particulare, au creat regulamente prin care încearcă să combată pericolul accidentelor. Astfel, în 1923, Compagnie Parisienne de Distribution de l'Electricité (C.P.D.E.) a făcut un regulament special pentru serviciul în postul de transformare monofazat de 3.000 Volți. Fiecare, dela șeful de serviciu, până la ultimul lucrător, trebuie să cunoască acest regulament și să i se supună.

Regulamentul e un model de concepție și redijare. *Nimic* nu lipsește din el. Sunt prescrise toate măsurile de prevedere necesare executării lucrărilor, arătându-se urmările grave ce ar putea să se producă în caz de nerespectare a lor.

O mișcare mai generală pornită și susținută de Uniunea Internațională a Producătorilor și Distribuitorilor de Energie Electrică, de Uniunea Internațională a Marilor rețele, de Comitetele Electrotehnice din fiecare țară, etc., caută să reglementeze măsuri de prevenire generală, prin fixarea de reguli imutabile oricărei utilizări a energiei electrice (tensiune nepericuloasă, etc.). Se crede astfel că se va putea micșora cât se poate mai mult numărul accidentelor prin electrocuțiune.

Nu mai intrăm în detaliu asupra altor chestiuni tehnice ca prizele de pământ, starea liniilor de transport, instalațiuni de distribuție, etc., care, pentru a nu fi periculoase, trebuiesc executate și supravegheiate cu multă grijă, chiar atunci când au un caracter provizoriu.

Mersul cu pași mărunți în posturile de transformare, precum și în jurul prizelor de pământ, prudența, precauțiuni

mai mult decât necesare, atențiunea încordată asupra lucrului ce trebuie executat, sunt cele mai bune măsuri de siguranță ce se pot lua, atunci când ne ducem într'un loc necunoscut.

În țările Scandinave și în Germania, prescripțiunile obligă pe proprietarii liniilor de transport, să întrețină plăcile de pământ a stâlpilor lor, astfel ca tensiunea măsurată între două cercuri de potențial, depărtate de 80 cm, să nu întrecă 80 Volți, socotiți ca periculoși. Este regula celor «80 Volți-pas», 80 cm fiind socotit pasul de mers al unui om.

Buna întreținere a instalațiilor electrice din clădiri și revizuirea lor făcută în mod periodic de un specialist, vor micșora numărul incendiilor provocate de electricitate.

În ceea ce privește omul, el își datorează nenorocirea lipsei de educație în această direcție, lipsei de atenție, de stăpânire de sine, nesocotinței, nepăsării și uitării. Pentru a putea vedea până unde poate merge aceasta, vom cita următoarele cazuri:

— Un electrician, pentru a dovedi șefului său de serviciu că a tăiat curentul în locul unde trebuia să lucreze, nu găsește altceva mai bun de făcut, decât să pună mâna pe conductor, în loc să se servească de aparatele de măsură.

— Un electrician însărcinat de mai mulți ani cu supravegherea unui simplu post de înaltă tensiune, vrând să constate repunerea tensiunii, după o întrerupere a rețelei, ia o lampă de probă de 110 Volți și o pune în contact pe două bare de 12.000 Volți.

Printr'o educație făcută în mod continuu și sistematic, omul poate fi pus în gardă contra accidentelor. Prescripțiuni de tot felul, așezate în tot locul trebuie să-i deștepte atențiune în orice moment. Trebuie pus cât mai des în fața situației reale, oricât de brutală ar fi ea. Trebuie infiltrat în simțurile fiecărui om, că tensiunea, chiar joasă fiind, ucide.

O propagandă făcută în mod rațional, prin afișe, publicații, filme de propagandă, trebuie să arate nu că electricitatea este periculoasă și ucigașă, ci să arate ceea ce nu trebuie făcut pentru ca să nu producă accidente. Farmacistul care

vinde o otravă, îi așează o etichetă cu cap de mort, știm să ne ferim. Electricitatea nu face sgomot, nu produce miros, ea este în orice moment la îndemâna noastră fără a o simți: trebuie să se nască în noi sentimentul că acolo unde vedem o instalație electrică, există curent electric și deci întotdeauna posibilitate de accident.

De aceea, la toate Congresele internaționale ale muncii, chestiunea prevenirii accidentelor produse prin electricitate este mereu la ordinea zilei.

În Italia, cinematografele sunt obligate să ruleze mici filme, de 10—15 minute, în care se arată ce nu trebuie să facă și ce trebuie să facă o persoană care umblă cu electricitatea.

Distribuitorilor de energie electrică le revine sarcina de a-i învăța pe oameni să folosească electricitatea. S'ar părea paradoxal acest lucru, căci, psihologicește atunci când arăți unei persoane riscurile pe care le are, folosind un anumit lucru, instinctiv se ferește de el. Realitatea este alta, cine folosește electricitatea nu se mai poate despărți de ea și țările cele mai electrificate, unde aproape toți locuitorii o folosesc, dau cel mai mic număr de accidente.

Dacă pentru prevenirea accidentelor prin electrocuțiune avem destule mijloace prevăzute în regulamentele și în prescripțiunile de execuție și fabricație a instalațiunilor și aparatelor electrice, care pot micșora mult numărul accidentelor, totuși cum cea mai mare parte din cazuri pot fi mortale, trebuie să ne îndreptăm atențiunea către *mijloacele de ajutorare* ale accidentaților, căci, este constatat că 80% din cazurile mortale ar fi putut fi evitate, dacă s'ar fi luat din timp măsurile necesare. Nu este suficient a prescrie să nu se facă cutare sau cutare lucru, ci trebuie educat și mai ales bine instruit întreg personalul întreprinderilor care produc sau folosesc electricitatea, spre a putea da oricând ajutorul necesar atunci când nenorocirea face ca un accident să se producă. Accidentele prin electrocuțiune au speriat lumea numai prin procentul ridicat de mortalitate a accidentaților, în realitate însă, ele ar fi mult mai simple în comparație cu alte feluri de accidente, dacă am avea un serviciu de ajutor și echipe bine instruite:

procentul de mortalitate ar fi micșorat și accidentele prin electrocuțiune ar apare tot atât de banale ca și acelea provocate de căderi de corpuri sau mașini unelte și scule.

Jellinek, preconizează crearea de secțiuni electropatologice în spitale, mai ales în vecinătatea marilor centre industriale, atât pentru tratarea accidentaților după toate regulile științei, *cât mai ales pentru instruirea medicilor și inginerilor.*

Nu numai medicii și inginerii, dar și agenții forței publice, jandarmii, pompierii, învățătorii la sate, etc., trebuie să știe să dea ajutor unui electrocutat: orice cetățean, trebuie să știe să facă o respirație artificială, *căci se poate întâmpla să fie vreodată în apropierea vreunei victime.* Succesul salvării unui electrocutat depinde de graba cu care s'a început respirația artificială iar durata de facere a respirației artificiale se potrivește *numai cu ceasul și anume, dela 3 ore înainte.*

În aceeași ordine de idei menționăm că la New-York fiecare funcționar la Stat sau la particulari, bărbat sau femeie, este obligat la *fiecare 6 luni* să facă un exercițiu de salvare a accidentaților, să treacă un examen și să capete un certificat.

Am văzut că există o predispoziție a omului pentru accidente, care variază dela individ la individ. Tot astfel, cum nu oricine poate fi pilot de avion lipsindu-i anumite calități, nu toată lumea poate fi electrician, din cauza predispozițiilor pentru accidente și care sunt o consecință a stării sale fizice și psihice.

Sunt unele instituțiuni, cari la angajarea personalului îl supune unei vizite medicale. Eliminarea pentru predispoziții la accidentele prin electricitate nu se face încă. Locul acestui examen nu este însă la intrarea în uzină, unde se face numai o verificare, ci la intrarea în școala profesională, pentru a evita tinerilor să se angajeze într'o carieră pentru care nu sunt apți.

Secrețiunea sudorală exagerată, în special la fața interioară a mâinilor (hiperhidroză) starea de umezeală obișnuită, care face adesea parte din tulburările basedowiene, chiar acute, constituie o cauză de micșorare a rezistenței pielii, o inferio-

ritate pentru care trebuiesc respinși indivizii afectați. De asemenea pentru a evita să avem elemente care ar putea să-și piardă stăpânirea de sine, trebuiesc eliminați alcoolicii, nevropații și în special hiperemotivii.

Cei cu tulburări funcționale ale inimii, chiar temperamentele tymolinfatice trebuiesc respinși dela început, căci sunt foarte predispuși la electrocuțiune.

N'am vorbit nimic despre tuberculoză și alte boli cari fac neapt pe individ pentru orice meserie.

Foamea, oboseala, joacă de asemenea un rol foarte important. Trebuie întotdeauna profitat de faptul că atențiunea personalului este mai încordată la începutul lucrului, pentru a-i da să execute atunci lucrările cele mai delicate.

Și ceea ce se face pentru lucrători, ar trebui să fie făcut și pentru marele public. Ar trebui ca fiecare să-și facă « testul » său, să-și cunoască predispoziția pe care o are pentru accidente de electricitate. Pentru aceasta, este necesar să existe centre electropatologice, care să întocmească aceste fișe individuale în mod gratuit. Și fiecare trebuie să aibă datoria ca la intervale de timp anumite să se ducă să-și verifice « testul ».

C O N C L U Z I U N I

Din cele ce preced, se poate vedea că electricitatea poate fi vătămătoare pentru om, atât pentru ființa lui cât și pentru bunurile sale. Este vătămătoare însă numai atunci când nu se respectă regulile pentru folosirea ei, când o parte din ea trece prin corpul omenesc sau când instalațiunile de folosire ale ei sunt prost dimensionate sau rău întreținute.

Cantitatea de electricitate, doza, care vatămă omului când trece prin corpul său, am văzut că este foarte mică și se măsoară cu miliamperi. Această doză, variabilă dela om la om, este cam de 10—20 miliamperi, ceeace reprezintă cam a 50-a parte din curentul necesar pentru alimentarea unei lămpi de masă de 60 W la 120 Volți. Totuși electricitatea întrebuințată în doze mici și cu chibzuială, servește astăzi în medicină pentru

vindecarea unor anumite boli, în special cele nervoase; la fel ca și otrăvurile cele mai puternice, care întrebuințate în doze mici, servesc tot la vindecarea bolilor nervoase.

Întrebuințarea cantităților mici de electricitate interesează laboratoriile, pe medici, pe fizicieni, iar întrebuințarea cantităților mari de electricitate, măsurate cu zeci sau sute de amperi, interesează pe industriași, pe profesioniștii electricității. Acești cunoscători ai electricității sunt însă în număr mic, față de acei cari utilizează zilnic electricitatea ca profani: *marele public*.

Marele public are la îndemână în electricitate un agent extrem de folositor care, astăzi, îi îndeplinește aproape toate serviciile de care are nevoie în viața de toate zilele, ușurându-i-o și mai ales îmbunătățindu-i-o.

Dar, *grija mare* ce trebuie avută, este ca această electricitate să nu vatem cu nimic pe acel care o folosește.

Grija aceasta nu trebuie nici exagerată, dar nici neglijată. În această privință sunt două păreri: prima constă în a exagera lucrurile și prin aceasta să se impresioneze publicul, care va deveni mai atent, va ascultă și urma mai bine sfaturile ce i se dau; a doua, bazată pe statistice, care arată că procentul de accidente produse de electricitate este foarte redus, constă în a nu speria publicul, pentru că aceasta ar fi defavorabil distribuției curentului electric și am înfricoșa publicul, să se folosească de acest servitor ideal.

La noi în țară, până acum nu s'a urmărit o idee bine hotărâtă, afară doar de neglijență și nepăsare. Părerea noastră este că e mai bine, să se aducă la cunoștința marelui public toate pericolele la care poate fi expus, dacă nu respectă regulile ce i se dau, dându-i-se în același timp și regulile pe care el trebuie să le urmeze.

Intocmai cum administrațiile căilor ferate se străduiesc a micșora cât mai mult numărul accidentelor de călători, tot așa și *electricienii* trebuie să caute a se reduce cât mai mult numărul accidentelor posibile prin electricitate, la utilizatorii obișnuiți; accidentele produse profesioniștilor, rămân pe planul al doilea, acestea intrând în riscurile meseriei lor.

Electricitatea nici nu se simte, nici nu se vede de acel care o folosește; ea se cunoaște numai prin efectele ce se obțin. Din această cauză, acei care o folosesc cu atâta ușurință, încep a pierde cu timpul noțiunea pericolului, lăsând ca să se cuibărească obișnuința, nepăsarea, inconștiența față de gravitatea ce poate rezulta în cazul unui accident, destul de rar de altfel. De aci s'a născut stăruința de a îmbunătăți aparatele care stau la îndemâna omului în așa măsură că, chiar să vrea omul să se accidenteze și să nu poată. Aceste dispoziții unite cu acțiunea de prevenire continuă a omului contra accidentelor, ce ar putea avea loc, credem că este măsura cea mai indicată de urmat.

În concluziune, efortul ce trebuie făcut pentru a reduce sau suprima accidentele produse de electricitate, este de a perfecționa cât mai mult materialele, aparatele și instalațiile electrice cu ajutorul cărora folosim electricitatea și mai ales să educăm pe cei care folosesc electricitatea, atât pe profesioniști, cât mai cu seamă pe marele public, care prin ușurința cu care folosește aparatele electrice, devine nepăsător; trebuie o propagandă susținută și repetată, prin reclame, conferințe, gazete și care să aibă de scop ca, *conștientul să intre în subconștient*.

Cel care folosește electricitatea, să aibă mereu în minte următorul catehism:

« Uită-te cu atențiune la instalațiile electrice pe care le folosești, dacă sunt bine întreținute, dacă întrerupătorul nu este spart, dacă priza nu este ruptă, dacă sârmele nu sunt jupuite, cu un cuvânt, dacă toate sunt la locul lor.

« Nu pune mâna pe sârme goale, pe șuruburi de metal sau pe orice parte metalică a unui aparat electric.

« Dacă nu ești sigur că cunoști bine aparatul electric, cu care vrei să umbli, înainte de a-l întrebuința, ia-ți toate măsurile de precauțiune posibile: adu-ți aminte de ceea ce face fierarul înainte de a pune mâna pe fier, de care nu știe dacă e cald sau rece: îl atinge repede cu degetul.

« Nu apuca cu toată mâna un aparat electric, pe care nu-l cunoști și cu care n'ai umblat niciodată, fără să-l fi cercetat în prealabil.

« Nu umbla niciodată cu mâna udă la vreun aparat electric
« de orice fel ar fi.

« Nu umbla niciodată la aparate electrice când ești cu pi-
« cioarele ude pe ciment sau pe pământul umed ».

BIBLIOGRAFIE

- AGERON. Comment j'ai réduit de moitié le nombre des accidents dans une usine de 2000 ouvriers. (Ve Congrès technique de l'Association des Industriels de France contre les accidents du travail. Paris, 1931).
- Dr. G. AIELLO. Rapport sur la pathologie de l'électricité. (II-e Congrès UNPEDE. Paris, 1928).
- Dr. G. AIELLO. Sur les accidents électriques et le rappel à la vie des victimes. (II-e Congrès UNPEDE. Paris, 1928).
- P. ALISON. Le problème de la prévention des accidents du travail dans les entreprises. (C. André, Nancy, 1930).
- Ing. Ion S. ANTONIU. Accidents prin electrocuțiune în industrie. (I-iul Congres al Inginerilor Diplomați de Școala Politehnică din București. București, 1931).
- Ing. Ion S. ANTONIU. Accidents prin electrocuțiune în industria românească. Studiu Statistic. (Buletinul APDE Martie—Aprilie, 1934).
- M. ARNAUD. L'électricité et les incendies. (VI-e Congrès technique de l'Association des Industriels de France contre les accidents du travail. Paris, 1933).
- Dr. Gh. BAZ. Moartea prin electricitate. (Teză, București, 1929).
- Ing. M. BERCOVICI. Măsurile de protecție în instalațiunile electrice de joasă tensiune împotriva atingerilor indirecte. (Reuniunea APDE. București, 1933).
- M. BIZET. Les travaux de la commission de sécurité. (II-e Congrès UNPEDE. Paris, 1928).
- Dr. Gh. BRĂNESCU. Accidents electrice în câmpul muncii. (Teză. București, 1925).
- Paul BOUGAULT. Les accidents provoqués par l'électricité, du point de vue juridique. (Industrie électrique, 10 Août, 1932).
- G. BURIN DES ROSIERS. Comparaison des risques d'électrocution sur les réseaux à courant alternatif à basse tension 115/200 Volts, dans le cas du neutre à la terre et dans le cas du neutre isolé. (RGE., 1930).
- R. CALMETTES. La possibilité de donner la sécurité absolue d'emploi de l'électricité des usagers ruraux sans accroissement des dépenses par l'adoption de la tension de 27 volts. (Congrès d'Alger du Syndicat professionnel des producteurs et distributeurs d'énergie électrique. Avril, 1931).

- J. COMPERE. Premiers soins à donner aux victimes des accidents électriques. (Bulletin des Associations français des propriétaires d'appareils à vapeur. Janvier, 1930).
- N.-M.-H. DOPPLER. Quelques notes sur les statistiques d'accidents par l'électricité et les dangers du courant électrique. (Congrès international des Grands réseaux électriques. Paris, 1925).
- M. FERAUD. Rapport sur la tension non dangereuse des courants électriques. (III-e Congrès UNIPED. Bruxelles, 1930).
- M. FERAUD. Note sur la tension non dangereuse des courants électriques. (Bulletin SFE., Mars, 1931).
- Gr. GILBERT și STASSEN. Primele ajutoare în caz de accident. (Buletinul medical al Asigurărilor Sociale. Aprilie—Septembrie, 1930).
- Dr. St. JELLINEK. Accidents électriques et respiration artificielle. (Le Génie Civil. Janvier, 1926).
- Dr. St. JELLINEK. Sur les dommages physiologiques et la mort apparente causés par l'électricité et sur les nouveaux devoirs du médecin et de l'électricien. (Bulletin SFE. Juillet, 1931).
- Dr. St. JELLINEK. Der elektrische Unfall. (F. Deuticke. Wien, 1931).
- R. LEGENDRE. Les accidents de l'électricité et les moyens de secours actuels. (Bulletin SFE. Octobre, 1931).
- John W. LIEB. Sur les accidents électriques et le rappel à la vie des victimes. (II-e Congrès UNIPED. Paris, 1928).
- H. LOHR. Rapport Général de la Commission pour la tension non dangereuse. (III-e Congrès UNIPED. Bruxelles, 1930).
- MASSARELLI. L'enseignement de la prévention des accidents en Italie et l'oeuvre éducative. (V-e Congrès technique de l'Association des Industriels de France contre les accidents du travail. Paris, 1931).
- A. MATHIOT. Les accidents causés par les travaux publics. (Sirey. Paris, 1934).
- A. MAUDUIT. Protection obtenues et dangers occasionnés par les diverses mises à la terre dans les réseaux à basse et à haute tension. (RGE. Vol. XXV, 1929, p. 875).
- A. MAUDUIT. Les précautions à prendre contre les dangers dus aux courants électriques dans les mines et les usines métallurgiques. (RGE. Vol. XXX, 1931, p. 921).
- F. MERCK. La prévention des accidents par les méthodes psychologiques. (Association des industriels de Belgique ed. Bruxelles, 1933).
- Prof. Dr. M. MINOVICI. Tratat complet de Medicină legală. (București, 1930).
- A. MONNERQUE. Contrôle des installations électriques. (Baudry et Co., Paris, 1896).
- Ing. P. NEAMȚU. Higiena în ateliere și protecția lucrătorului. (Buletinul Soc. Politecnice. Iulie, 1931).

- F. G. de NERVILLE & A. HORDY. *Protection contre les effets nuisible de l'électricité.* (Baillièrè. Paris, 1928).
- Dr. POMETTA. *Prémiers soins à donner aux électrocutés.* (Revue du Progrès Thérapeutique. Août—Septembre, 1931).
- Dr. H. M. RAMPONT. *Les accidents électriques et leur prophylaxie sur un réseau de chemin de fer électrifié.* (Thèse. Paris, 1933).
- M. ROUSSEL. *Pour éviter l'électrocution.* (Dunod. Paris, 1927).
- Dr. SALMONT. *Réflexion sur les statistiques d'accidents, en spécial en ce qui concerne l'établissement du taux de la fréquence et de la gravité.* (VII-e Congrès technique de prévention des accidents de travail. Paris, 1935).
- Dr. UZAC. *De la prévention des accidents par électrocution à la Compagnie des Chemins de Fer du Midi. Essai de sélection du personnel prédisposé aux accidents électriques.* (Bulletin SFE 1933, p. 930).
- UYTBORK. *Proposition quant à la normalisation des tension pratiquement non dangereuse.* (IV-e Congrès UNIPEDE. Paris, 1932).
- Dr. A. ZIMERN. *Accidents de l'électricité.* (Bulletin SFE. Septembre 1931).

Prescurtări: UNIPEDE Union Internationale des Producteurs et Distributeurs de l'Energie Electrique. APDE Asociația Producătorilor și distribuitorilor de Energie electrică din România. RGE Revue Générale de l'Electricité. SFE Société Française des Electriciens.

ASIGURAREA NAVIGABILITĂȚII DUNĂRII MARI- TIME ÎN TIMPUL IERNEI PRIN O FLOTILĂ DE VASE SPARGE-GHIAȚĂ

de Ing. P. DEMETRIAD
Expert Naval pe lângă Căpetenia Portului
Brăila (1909)

I. INCERCĂRI FĂCUTE PE DUNĂRE ÎN ULTIMII ANI

Dacă se așează în o diagramă, durata înghețului Dunării, dela 1836 și până la 1935 (o asemenea diagramă a fost publicată în Buletinul Societății Politecnice din Septembrie 1928, de către d-l Inginer Grigore Vasilescu), se constată că în lunile Ianuarie și Februarie, Dunărea a înghețat timp de peste 70 de ani. Înghețul ține pe Dunărea maritimă, aproape 38 zile, în mijlociu.

Modul însă cum se făcea comerțul nostru de export, în majoritate cu cereale, nu întâmpina în trecut, dificultăți, din cauza letargiei porturilor Brăila și Galați în timpul iernei. Exportul păioaselor (grâu și orz) se termina pe la finele lunii Noembrie, iar exportul de porumb, nu reîncepea decât tocmai în Martie ale anului următor (boabele porumbului nefiind uscate), deci după vreo 3 luni de inactivitate.

Sistarea din cauza înghețului în perioada ante-belică nu era o nenorocire pentru porturile Brăila și Galați, cum este actualmente, când exportul nostru de cereale este foarte redus și influențează starea economică a orașelor respective. Activitatea acestor două mari porturi ale Dunării trebuie neapărat menținută, prin atragerea altor traficuri de mărfuri, atât la export cât și la import, mărfuri ce se pot opera tot anul iar

nu numai cinci luni pe an, cum se petreceau lucrurile cu cerealele noastre, pe piața ante-belică.

Iată, după noi, explicația de ce s'au făcut puține încercări, în perioada ante-belică, pentru asigurarea navigabilității Dunării de la Sulina la Brăila, în timpul iernei. Cităm o singură încercare cunoscută, făcută în iarna anului 1908/1909 de către vasul sparge-ghiață « Odesa III », angajat de Comisiunea Europeană a Dunării, ca să spargă barajul de ghiață format la Tulcea și care constituia un pericol de inundație pentru întreaga regiune.

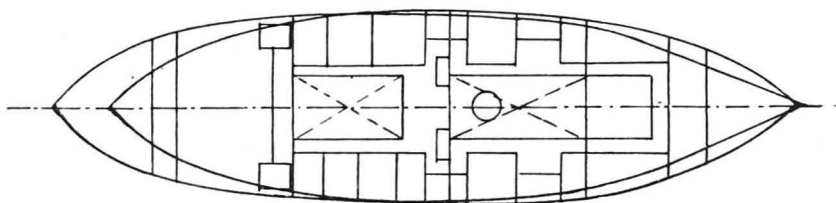
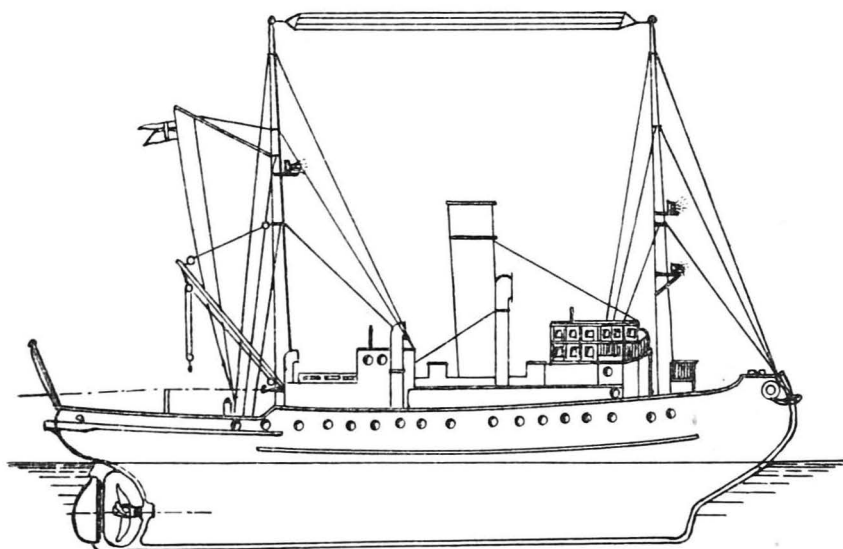
Cumpărarea unui spărgător de ghiață a preocupat însă Comisiunea Europeană a Dunării, mai mult în trecut decât în prezent. Culegem din articolul publicat în Buletinul Soc. Politecnice din 1928, de d-l Ing. Gr. Vasilescu: S'ar fi cerut un referat, inginerului său consultant Sir Charles Hartley, care preconizând ca experiență cumpărarea unui vas, de tipul celui întrebuințat pe râul Meuse, opinează că dacă utilitatea va fi probată, atunci să se cumpere un al doilea vapor, de dimensiuni și de forțe egale cu acelea ale celor mai mari vapoare, *ce funcționează astăzi la Hamburg și Stettin*, sau la Philadelphia (în 1890).

Problema nefiind rezolvată, pe atunci, întreținerea șenalului navigabil Sulina—Brăila, a produs însă foarte multe greutateți Comisiunii Europene a Dunării, atât în iarna grea din 1921/1922, cât și în aceea din 1925—1926, când Dunărea a înghețat încă din Decembrie. Nedisponându-se de vase puternice sparge-ghiață, încercarea s'a făcut cu mijloace improvizate, cum drăgi și remorchere în serviciu curent pe Dunărea maritimă.

Grație studiului publicat în Buletinul Soc. Politecnice din 1928 de d-l Ing. Gr. Vasilescu, putem cunoaște dificultățile întâmpinate pentru asigurarea navigabilității prin ghiață, dar cu scule de ocazie în loc de vase « sparge-ghiață », trăgând unele învățăminte pentru viitor, în ceea ce privește rezolvarea acestei probleme.

Autorul aceluia articol (d-l Inginer Gr. Vasilescu) pe atunci la C.E.D., a avut ocaziunea de a participa în Decembrie 1925, la încercările făcute de C.E.D. pentru deblocarea ghețurilor

Vasul spărgător de gheață
„Waederen” (Danemarca)
de 1600 cai și cu etrava în S.



Planșa I

din amonte de Tulcea. S'a folosit pentru această lucrare o flotilă formată din vasul spărgător de ghiață « Mântuirea » al Societății S.R.D. (putere 600 cai); marea dragă « Sulina » (1800 cai) și remorcherul « Ismail » (400 cai); acțiunea coordonată a acestor vase a reușit la 1 Ianuarie 1926, să provoace debaclul gheței, după ce « Mântuirea », se împiedecase aproape de Tulcea, de puterea ghețurilor. Consecințe acestei experiențe, d-l Ing. Gr. Vasilescu, opinează următoarele:

« Observăm că se întâmplă adesea cazul când, condițiunile climaterice fiind favorabile, slabe eforturi ale spărgătorilor de ghiață sunt suficiente pentru ca Dunărea maritimă să fie liberată de ghețuri și că, în cazul când această operațiune nu se întreprinde, ghiața se consolidează în timpul epocilor de geruri următoare, sau în cursul scăderii nivelului apelor, îngreund astfel, considerabil, orice nouă încercare de debarcare ».

« Cumpărarea unui vapor spărgător de ghiață răspunde deci unei necesități urgente, creată prin condițiunile climaterice ale sectorului maritim. Același vas ar aduce de sigur considerabile servicii navigației dunărene fiind echipat ca vapor de salvare ».

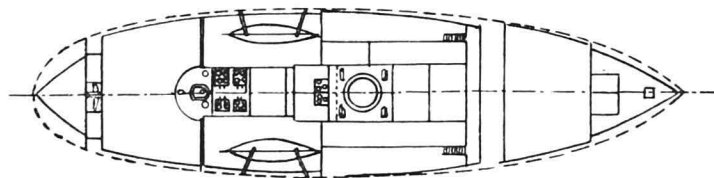
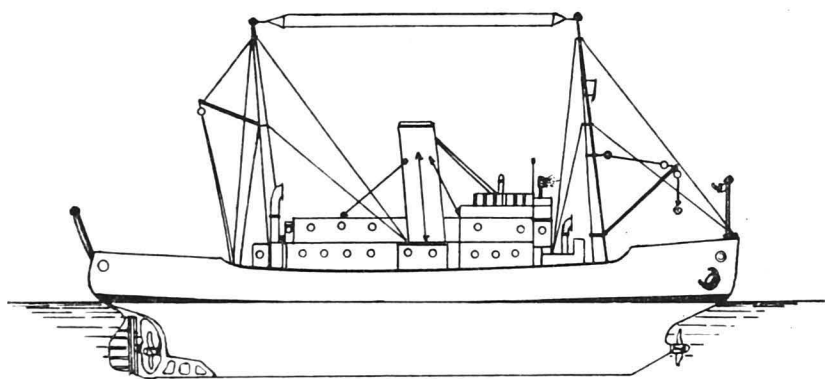
Comentând experiențele făcute de Comisiunea C.E.D., pentru spargerea gheței în acele ierne grele, d-l Inginer Vasilescu trage următoarele învățăminte și deduce următoarele precizări:

« 1. Dunărea poate fi liberată de ghețuri pentru navigațiune, chiar cu mijloacele slabe de care dispunea atunci C.E.D., dacă temperatura atmosferică nu rămâne tot timpul sub zero ».

« 2. În fiecare din cele cinci sectoare următoare, câte un vapor de forță obișnuită (400—800 cai) trebuie să asigure scurgerea la Mare a blocurilor sfărâmate în amonte de către spărgătoarele de ghiață: *a)* Sulina—Ceatalul Sf. Gheorghe; *b)* Ceatalul Sf. Gheorghe—Ceatalul Ismail; *c)* Ceatalul Ismail—Isaccea; *d)* Isaccea—Cotul Pisicii; *e)* Cotul Pisicii—Brăila ».

În cele două preciziuni următoare, d-l Inginer Vasilescu fixează punctele de alimentare cu combustibil, pentru iarnă; precum și necesitatea unei linii telefonice pe cât posibil de-a-lungul malului. În fine ajunge la ultima preciziune sau sfat:

Vasul spărgător de gheață
Gota Lăjon
de 2500 cai și 3 elice (1500^{față} cai)



Plansa II

« 5. Dat fiind că toate drăgile nu pot să fie întrebuințate ca spărgători de ghiață, și că cel puțin una trebuie să rămână la Sulina, pentru orice eventualitate, la dispoziția șenalului dela bară; dat fiind, încă mai mult, că forța drăgilor și forma corpului lor nu este proporționată pentru operația de spargere a ghețurilor și în special a zăpezilor ce se formează pe Dunăre, *cumpărarea unui spărgător de ghiață, de aproximativ 3000 HP, este absolut necesară*; el trebuie să servească totdeauna ca vapor de salvare și să fie prevăzut cu instalațiune de telegrafie fără fir ».

D-l Inginer Gr. Vasilescu, reluând această chestiune a navigațiunii în perioada de îngheț, în bogatul său studiu « *Dunărea Internațională și Transporturile* », publicat la 1931, consideră operația curățirii Dunărei, iarna, cu ajutorul spărgătorilor de ghiață, ca o operație « spinoasă, nesigură și care cere cheltuieli simțitoare; de aceea problema deblocării de ghiață prin mijloace artificiale și a menținerii circulațiunii în timpul iernei, pe întreaga Dunăre navigabilă, nu s'a pus încă și este probabil că nu se va pune niciodată ».

« *Este însă cu totul posibil, ca în lungul Dunării maritime, dela Sulina la Brăila, operația de spargere și curățire de ghețuri să reușească și părerea noastră (a d-lui Inginer Vasilescu), este că atunci când conjecturile atmosferice sunt favorabile, această operațiune poate fi înfăptuită în condițiuni suficient de economice* ».

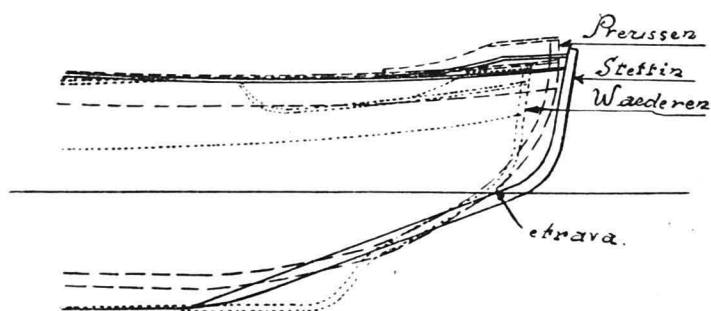
În expunerile din acel studiu, este însă mai puțin precis decât în studiul publicat în Buletinul Soc. Politecnice din 1928, încheind cu fraza « nu se poate afirma că Dunărea va putea fi menținută navigabilă, în toate iernile până la Brăila ».

Preconizând iarăși cumpărarea unui singur spărgător de ghiață de 3000 cai putere, d-l Inginer Vasilescu, completează programul său, prin propuneri pentru construirea liniei ferate Ghecet (fața Brăilei) la Babadag și procurarea unui ferry-boot, prin participarea Camerelor de comerț interesate, vas ce va lucra între Ghecet și Brăila.

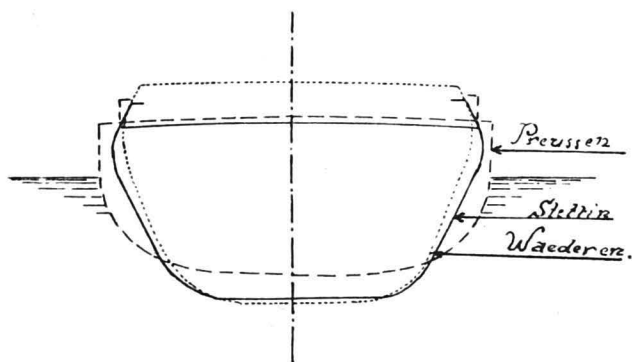
Tot în acel studiu, ni se citează că C.E.D. a alocat în bugetele pe 1930 și 1931, câte o sumă importantă, destinată cum-

Secția prin prova la 3 tipuri caracteristice.

Secția longitudinală (Prova)



Secția transversală



Planșa III

părării spărgătorului de gheață, deși ulterior această problemă a fost clasată pentru C.E.D., după câte știm noi.

Noi, studiind ulterior această problemă a navigațiunii în timpul iernei, ținem a releva, cât de improvizată ni se pare acea flotilă de C.E.D., pentru spargerea gheței în iarna 1921/1922 și mai ales aceea coordonată în iarna 1925. La încercarea din Decembrie 1925, a fost folosit remorcherul spărgător de gheață « Mântuirea » (600 cai) al Societății S.R.D., care însă deși a lucrat binișor dela Sulina până la Tulcea, *s'a lovit aci de rezistența unui baraj*, fapt ce a forțat pe C.E.D. să adauge pentru această spargere și concursul dragei « Sulina » și remorcherului « Ismail ». Acțiunea coordonată a acestor trei vase, atât de disparate, dacă a sfârșit totuși prin a provoca deblacul în ziua de 1 Ianuarie 1926, totuși violența scurgerii ghețurilor a fost atât de mare încât vasele ce operaseră de abia au putut fi puse la adăpost.

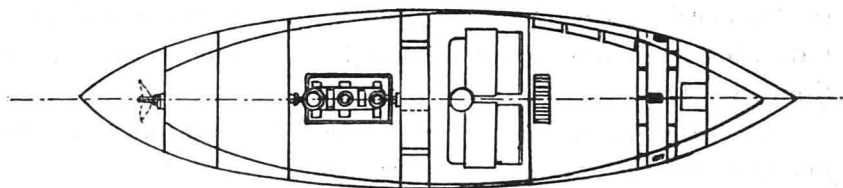
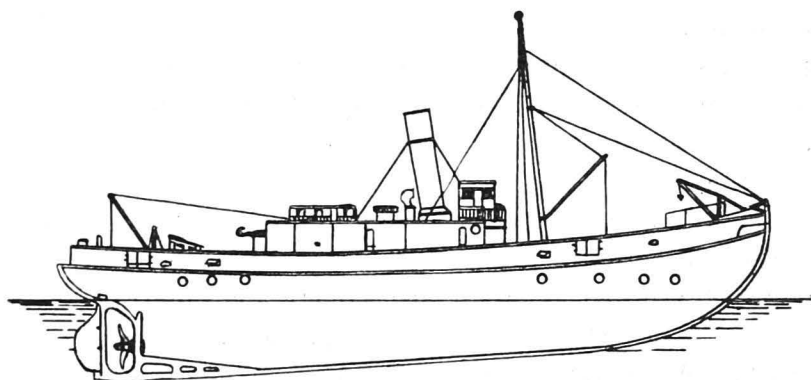
Pentru acei ce cunosc operațiunile similare din porturile nordice ale Europei, cele petrecute nu i-au surprins. Cu un material improvizat și cu spărgătoare de putere mică, cum a dovedit-o « Mântuirea », nu se putea face treaba cum se cuvine. Acest remorcher « Mântuirea », are 450 tone balast și un *profil învechit de spărgător de gheață*, față de ceea ce există astăzi în porturile nordice. Forța sa de propulsie, numai de 600 cai și greutatea sa prea mică, au făcut ca acest vas să fie neputincios pentru gheața depășind 30 centimetri grosime, iar societățile cartelate de asigurare — primul lui proprietar — l-au vândut ca remorcher de tracțiune, Societății de Navigațiune S.R.D.

Tot astfel, în niciun port al Europei Centrale, nu este citată folosirea drăgilor ca mijloc pentru spargerea gheței.

Experiențele C.E.D. nu au fost deci un « criterium » pentru rezolvarea problemei navigațiunii iarna și ne explicăm negeneralizarea soluțiunii d-lui Inginer Vasilescu, aplicată la toată Dunărea.

Această problemă a asigurării navigațiunii dunărene *maritime*, iarna, a fost studiată însă și de d-l A. Vasilescu, Comandantul Portului Brăila, în ultimii ani. Bun cunoscător al Du-

Vasul spărgător de gheață
„Preussen”
de 1600 cai și eștrava parabolică



Planșa IV

nării, — într'un articol publicat în Buletinul Comisiunilor de Muncă în Porturi —, d-l Com. Vasilescu, punându-și întrebarea *dacă este posibil a se menține Dunărea liberă de ghețuri în condițiunile climaterice ale țării noastre, opinează că da, soluțiunea este posibilă, judecând după ceea ce s'a făcut pe alte fluvii ale Europei și cu climat mult mai aspru*. Dunărea, *cel puțin în partea sa maritimă*, s'ar preta la asigurarea navigațiunii în epoca de îngheț, pentru că « cu rare excepții, climatul Dunării este mai dulce ».

« Curentul apei este destul de puternic, — cităm după d l Com. A. Vasilescu —, ca să antreneze ghețurile la vale. Curentul dela dreapta la stânga al Mării Negre, adică la gurile Dunării, curentul dela Nord la Sud, permite scurgerea ușoară a sloiurilor la vărsarea în Mare și dirijarea lor spre Sud, degajând astfel gurile fluviului ».

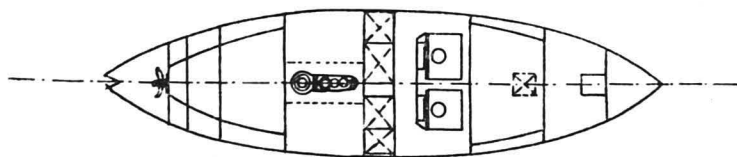
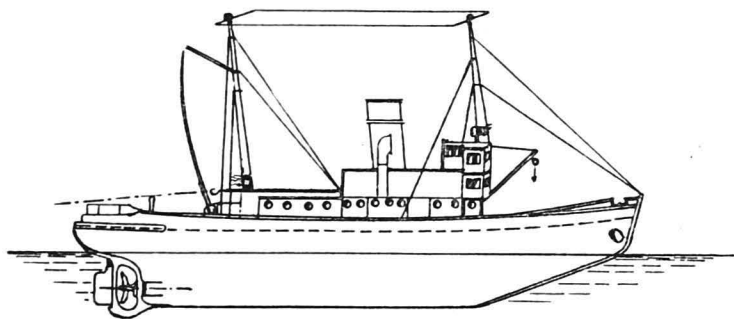
D-l Com. Vasilescu, înclină însă pentru procurarea a două spărgătoare de gheață de 1000—1500 HP., care să fie în același timp *remorchere puternice și salvatoare*, pentru utilizarea lor în tot timpul anului și le fixează ca puncte de staționare iarna, la Reni și la Tulcea, de îndată ce se ivesc sloiurile pe Dunăre sau apele și temperatura vor fi scăzute, astfel că ar fi pericol de îngheț. *Punctele unde Dunărea are totdeauna tendință de a se prinde, sunt la Cotul Pisicii mai jos de Galați și lângă Tulcea*. Cu alte cuvinte, aceste mari spărgătoare de gheață, trebuie să combată barajele, ceea ce un singur vas, — cum conchide d-l Inginer Vasilescu —, nu ajunge.

« Dacă examinăm împrejurările în care Dunărea a înghețat în decursul timpurilor, — cităm după același studiu —, constatăm că de cele mai multe ori fluviul s'a prins prin oprirea sloiurilor la coturi, și în special la Cotul Pisicii și Tulcea ».

« În foarte rare cazuri Dunărea a înghețat deodată. Această înghețare s'a produs când apele erau foarte scăzute, curentul slab și gerul excesiv de aspru ».

« În cazurile acestea excepționale când Dunărea îngheață cum se zice *din senin*, spărgătoarele de gheață vor fi încă de un real folos. De îndată ce vremea se va îndulci, ele vor sparge gheața, astfel că Dunărea să se degajeze și să fie redată circu-

Vasul spărgător de gheață
Stettin
de 2200 cai și cu etrava
specială [1933]



Planșa V

lației cu mult înainte de a se produce dislocarea naturală a ghețurilor, prin creșterea apelor și a temperaturii ».

În adevăr, pentru acei ce au urmărit înghețul Dunării, iarna 1928/1929, a prezentat curiozitatea că deși fluviul s'a prins în Ianuarie, și deși luna Februarie a fost foarte călduroasă, totuși navigația nu s'a putut relua decât în Martie, când s'a rupt ghiața în aval de Brăila.

Dunărea maritimă nu prezintă o masă compactă de ghiață dela Brăila la Sulina ci numai aglomerațiuni de blocuri, astfel cum sunt temutele puncte sus citate: Cotul Pisicii și Tulcea.

« În concluzie, — încheie d-l Com. Vasilescu —, *Dunărea maritimă în aval, de Brăila, se poate menține navigabilă în timpul iernii, prin două spărgătoare de ghiață, al căror principiu de lucru să fie, de a nu lăsa ca sloiurile de ghiață să se oprească și să se prindă la coturi, cu alte cuvinte de a înlesni scurgerea sloiurilor în mare ».*

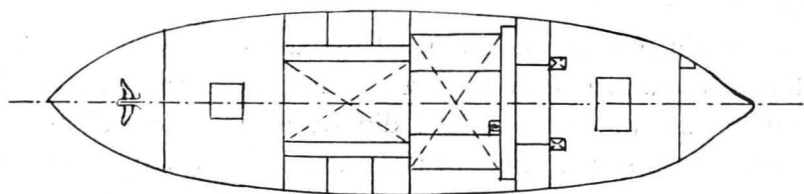
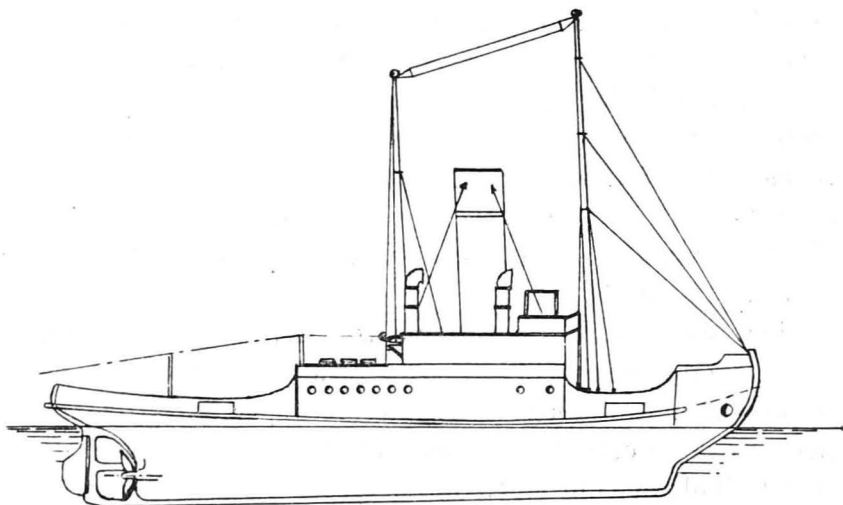
Din sus citatele studii, concluzia trasă pentru Dunăre, ar fi că operațiunea deblocării ghețurilor este posibilă, dar ar trebui cel puțin două vase puternice spărgătoare de ghiață, pentru a ataca cele două baraje dela Cotul Pisicii lângă Galați și dela Tulcea, cum ar trebui și vreo 4 până la 8 remorchere consolidate ca și spărgătoarele de ghiață pentru a asigura scurgerea la mare a blocurilor de ghiață săfrâmate din cele două baraje. Acest număr de vase corespunde celor 5 sectoare de navigațiune maritimă sub controlul C.R.D., dela Brăila la Sulina.

Dacă din punctul de vedere al numărului de vase formând flotila necesară pentru întreținerea navigațiunii iarna, dela Brăila la Sulina, am putut fi edificați din studiile mai sus citate, nu am putut însă stabili, care va fi caracteristica sau tipul acestor vase, care va fi soliditatea corpului și modalitatea, precum și forța de propulsiune. Aceste elemente urmau să fie precizate, numai după cercetarea porturilor din străinătate, situate pe râuri în situație similară cu Brăila pe Dunăre și bine organizate pentru întreținerea navigațiunii iarna prin ghețuri.

D-l ministru de comunicații, Franasovici, după propunerea grupului de parlamentari ai orașelor Brăila și Galați, la Fe-

Proiect olandez de vas spărgător de
ghiață pe Dunăre.

Putere 900 cai și etravă în formă de S.



Planșa v

bruarie 1935, a binevoit să aprobe și să dispună ca Administrația Comercială P.C.A., să ne pue la dispoziție fondurile pentru a cerceta în lunile Aprilie—Mai 1935, atât serviciile pentru întreținerea navigațiunii iarna din porturile Hamburg pe Elba și Stettin pe Oder din Germania, cât și din porturile Copenhaga (Danemarca) și Goteborg (Suedia) în legătură cu marea, interesându-ne totdeauna de șantierelor cele mai de stoinice pentru a li se comanda spărgătoare.

II. NAVIGAȚIUNEA ÎN TIMPUL IERNEI, ÎN PORTURILE DIN STRINĂTATE, ESTE O PROBLEMĂ REZOLVATĂ ÎNCĂ DE CÂTE-VA DECENII, IAR NU O PROBLEMĂ DE REZOLVAT CUM ESTE CAZUL PENTRU DUNĂRE

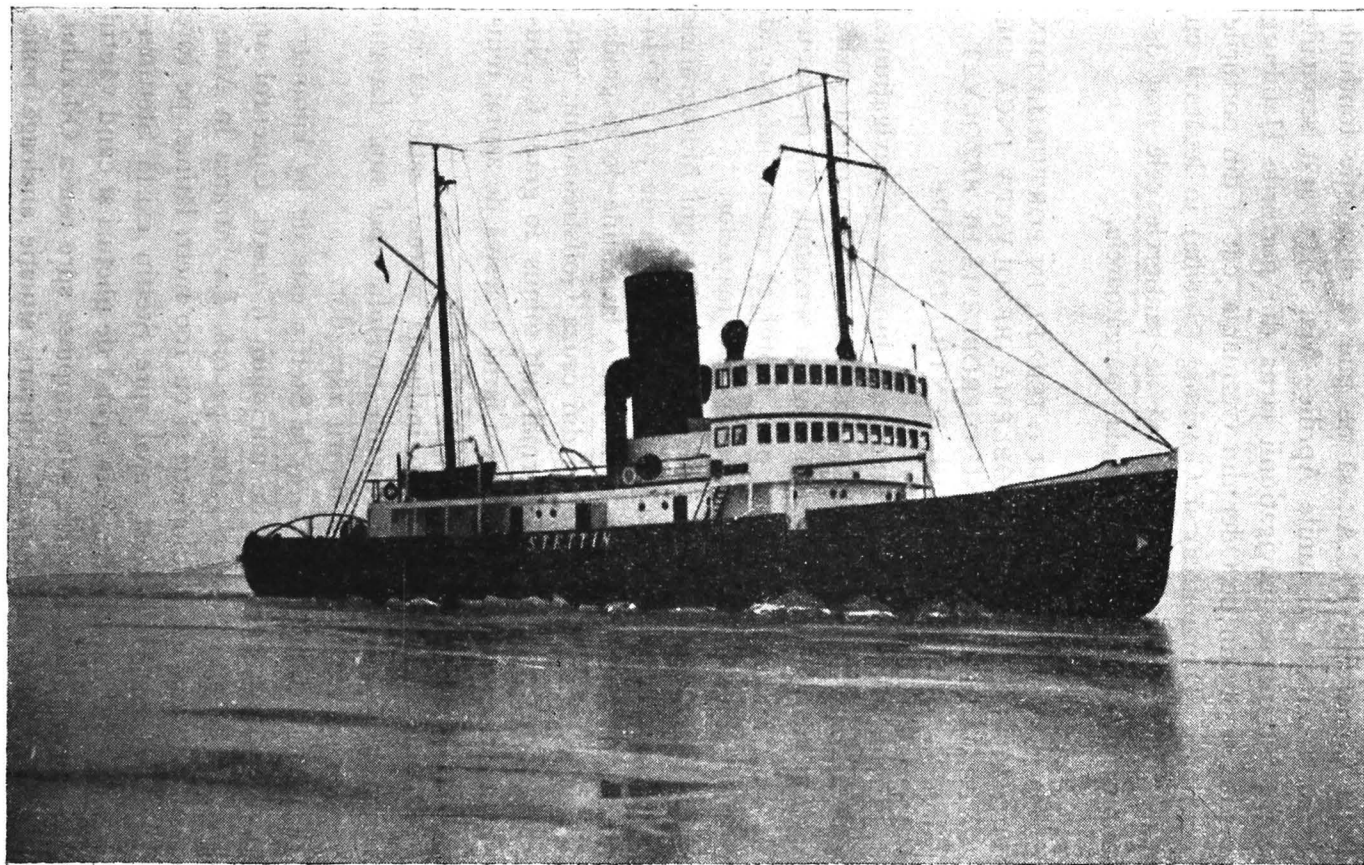
Fluviul Elba are 1100 kilometri lungime și navigațiunea până la portul Hamburg nu sistează vreodată. Un număr mare de vase spărgătoare de gheață asigură serviciul, iar operațiunile sunt întrucâtva ușurate prin faptul că cursul inferior al acestui fluviu se găsește situat în raza mareelor.

Fluviul Oder prezintă cam aceleași situațiuni hidrografice și climatice ca și Dunărea. Astfel, deși partea de jos a Oderului, până la Stettin, este situată pe o latitudine de 54 grade, față de 45 grade la noi, totuși din cauza Golfstreamului, temperatura nu scade în mod normal sub minus 20 grade C. Numai în iarna anului 1928/1929, o iarnă excesivă de aspră, temperatura a scăzut până la 30 grade C.

Fluviul Oder nu este sub influența mareei, astfel că întocmai ca și Dunărea, fluctuațiile nivelului apei sunt datorite creșterii apei prin ploi și topirii zăpezilor.

Distanța dela gură (Mare) la Stettin este de 65 kilometri.

Adâncimea apei este de minimum 9 metri. Curentul are o viteză de aproximativ 4 km pe oră. La intrarea în Mare, există un canal de 8 kilometri și cu 100 metri lățime, pe care navigă vasele. Dela acest canal spre Stettin există Stettiner-Haf, care în timpul iernei este prinsă de ghețuri și când vântul vine despre Mare, sloiurile sunt împinse spre eșirea Oderului, formând baraje puternice de ghețuri, situație analoagă punctelor de pe Dunăre.



Vasul « Stettin » lucrând în gheață,

Navigația se ține deschisă, iarna, numai până la Stettin.

Cercetarea porturilor Copenhaga și Goteborg, fiind în legătură directă cu Marea, ne-a dat însă posibilitatea de a stabili atât caracteristica cât și « liniile de forme » ale viitoarelor spărgătoare necesare Dunării, ceea ce nu se putea deduce numai după vizitarea porturilor de Nord, germane.

III. GENERALITĂȚI ASUPRA CARACTERISTICEI SPĂRGĂTOARELOR DE GHIAȚĂ

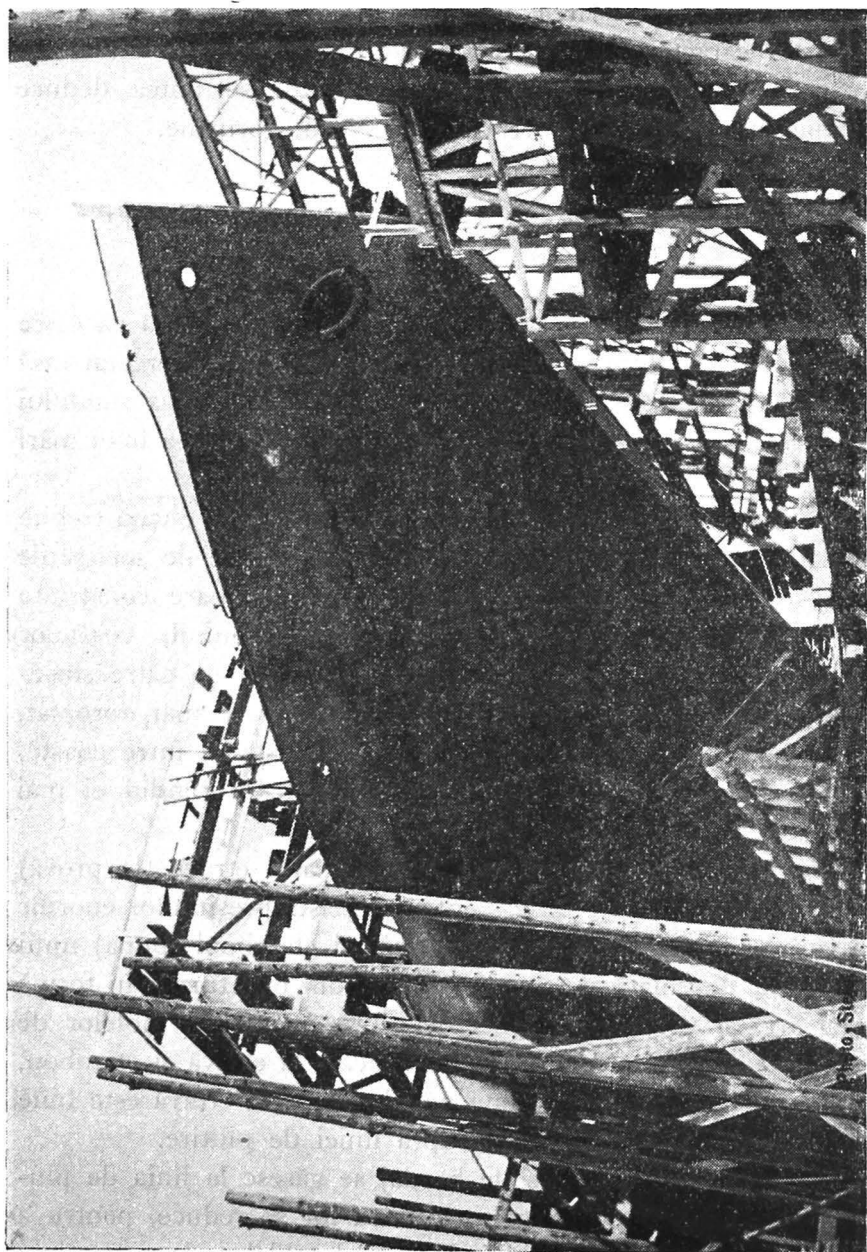
Dacă în aparență, vasul sparge-ghiață se prezintă ca orice remorcher, din care se găsesc destule pe Dunăre, cercetat însă în detaliu, se constată diferențe enorme, din cauza modului cum este construit corpul, precum și prin adoptarea unei mari forțe de propulsie, față de lungimea vasului.

a) *Soliditatea vasului.* Corpul spărgătorului de ghiață trebuie să satisfacă condițiunilor celor mai înalte, fixate de societățile de clasificare (Lloyd's sau altele) pentru vapoare construite în vederea navigațiunii prin ghiață. Dimensiunile coastelor trebuie să fie mai mari, decât cele specificate de către societățile de clasificare, iar coastele vor fi așezate mai apropiat, decât la vasele care navigă prin ghiață. Distanța între coaste, la provă (înainte) și la pupă (înapoi), este la rândul ei mai mică decât distanțele la mijlocul vasului.

Scheletul în partea dinainte și mai ales etrava (la provă) trebuie să fie de mare tărie, pentru a rezista presiunilor enorme la care va fi supusă. Atât etrava cât și etamboul (pupa) unui spărgător de ghiață sunt confecționate din oțel turnat în formă de « V », la vecinătatea liniei de plutire; muchile tablelor de bordaj sunt nituite într'o nadă practică la etravă și etambou, așa ca să formeze o suprafață netedă. Această etravă este bine înțeles subțiată progresiv deasupra liniei de plutire.

Cele mai groase table de bordaj se găsesc la linia de plutire, iar la celelalte rânduri, grosimea lor se reduce, pentru a se ajunge la rândul cel mai de sus al tablelor, la o grosime normală. Fâșia de tablă în dreptul liniei de plutire sau bordajul gheței trebuind să suporte cea mai mare presiune, for-

Planșa VIII



Prora vasului « Stettin » cu forma ca pana de despicat.

mează un brâu continuu și de o grosime egală peste întreaga lungime a vasului, întinzându-se cu circa 60 centimetri peste linia de plutire și coborîndu-se cu un metru sub această linie. Niturile sunt executate cu capul îngropat, iar celelalte fâșii de tablă sunt împreunate prin cusături interioare, astfel ca bordajele vasului să fie perfect plane și deci frecarea în ghiață, să fie redusă la minimum.

Puntea principală este continuă pe întreaga lungime a vasului, astfel ca să poată rezista celor mai mari eforturi longitudinale și pe care vasul va avea să le îndure lucrând contra gheței.

Intrucât corpul unui spărgător de ghiață poate fi ușor avariat când lucrează la spargere, flotabilitatea trebuie asigurată prin crearea de compartimente etanșe, prin pereți longitudinali și transversali.

b) *Sistemul de propulsiune*. După cum se lucrează în fluvii sau la mare, modalitatea propulsiunii este diferită. Pentru fluvii, vasul spărgător de ghiață este împins prin una sau două elice, din spate. Aceste elice, trebuie să se găsească la circa 4 metri sub apă, pentru ca să nu fie lovite de sloiuri și să fie bine protejate.

Pentru mare, se folosesc însă vase spărgătoare de ghiață, având încă o elică în plus la provă, peste acele din pupă. Scopul acestei elice nu este propulsiunea, ci de a aspira apa de sub ghiață și de a o împinge pe sub corp spre pupa vasului, creîndu-se un curent artificial, ceea ce nu era necesar la navigațiunea pe fluvii, atunci când elicea din spate împingea vasul înainte. Astfel se ajută la spargerea gheței. (Un exemplu de asemenea vas este *Gota Lejon* din portul Göteborg, din Suedia). Etrava din provă la aceste vase are în proiecție forma de « S », iar nu aceea a unei curbe continue.

Elicele spărgătoarelor de ghiață sunt turnate din oțel cu nichel și mult mai groase ca elicele obișnuite, deși aceasta ar fi în detrimentul vitezei vasului, iuțea acestuia având însă o importanță secundară, din punctul de vedere al spargerii gheței. Aceste elice sunt foarte grele, totul fiind croit pentru a rezista în ghiață. Diametrul elicei din provă este uneori mai mic decât

la elicele de propulsiune, ea necontribuind la viteza vasului ci numai ajutând pentru a se sfârâma ghiața.

Propulsiunea prin una ori două elice, la pupă, își are partizanii respectivi. Cu două elice s'ar sparge ghiața mai ușor, s'ar crea un șanț mai lat în ghiață, iar manevra s'ar face mai repede într'un canal îngust. Un pericol, îl constituie însă posibilitatea opririi blocurilor de ghiață sfărâmată, în scaunele acestor elice, care în cazul împerecherii se găsesc de o parte și de alta, a vasului, și afară din protecția lui. De aceea propulsiunea cu o singură elice ar fi mai avantajoasă și ar constitui o protecție superioară. De altfel mobilitatea vasului fiind în funcție de proporția între lungime și lățime, manevrarea este tot așa de ușoară ca două sau ca una elică.

În rezumat, propulsiunea cu o singură elică, este preferabilă.

Ca motor de propulsiune, părerea generală este pentru întrebuințarea mașinilor cu aburi, mai ales de când cu folosirea combustibilului lichid pentru încălzirea cazanelor. *Mașina cu aburi prezintă multă siguranță și permite o supra încărcare de 30%.*

Sistemul de propulsiune cu motoare Diesel-electrice, astfel cum este aplicat la spărgătorul de ghiață suedez *Ymer* (1933), nu pare să fi dat perfecte rezultate și de aceea, șantierul « *Gottawerke* » a studiat un sistem de mișcare, folosind Dieselul pentru confecționarea gazelor și un motor cu combustie internă, în locul Dinamoului-electric. Experiențele s'au făcut în 1935 pe remorcherul *Gotha* din portul Göteborg (Suedia) și au dat rezultate destul de bune, dar nu s'a făcut încă experiența pe un vas sparge-ghiață. Dacă cantitatea de combustibil necesar la motoare este însă de aproape 3 ori mai mică ca la cazanele mașinilor de aburi, în schimb însă diferența de cost este însă de vreo 3 ori mai mare, astfel că din punctul de vedere al cheltuelilor de combustibil, avem compensare. Unicul avantaj al motoarelor ar fi deci, numai pornirea mai repede și mărirea razei de acțiune a vasului, prin posibilitatea unei mai mari aprovizionări a tancurilor de combustibil.

c) *Accesorii și echiparea spărgătorului ca vas de salvare.* Spărgătoarele de ghiață sunt înzestrate cu bărci de salvare,

precum și cu niște luntri speciale pentru ghiață, luntri căptușite la fund cu tablă de aramă și prevăzute cu roțițe, pentru a luneca ușor.

Spărgătorul este prevăzut încă cu puternice vinciuri cu aburi pentru tracțiunea cargoboturilor salvate precum și cu reflectoare pentru a lucra în timpul nopții. Instalațiuni de telegrafie fără fir și de telefoane vor permite legătura vasului cu organele diriguitoare de pe uscat. Pentru ca spărgătorul să fie utilizat și în restul anului ca vas de salvare, echipamentul este anume adaptat și completat între altele și cu aparate radiogoniometrice pentru navigațiunea pe ceață.

d) *Modul de atac al gheței.* Intrucât vasele spărgătoare atacă ghiața prin două metode diferite, forma exterioară a acestor vase, mai ales la provă, este de asemenea deosebită, după sistemul de atac.

O primă metodă consistă în a tampona și tăia ghiața ca o pană, mușcând din ea, iar vasul făcând apoi o rapidă întoarcere. Se obține astfel cele mai bune rezultate în ghiața spartă și plutitoare, cu spațiuni între blocuri. Etrava din provă — în proiecție verticală — are forma derivată din aceea a unui «S». (Ca exemplu avem spărgătoarele de ghiață construite în șantierul olandez pentru Rhin și în cele danezo-suedeze pentru porturile nordice). *Asemeni spărgătoare ar conveni și în Dunăre, pentru întreținerea circulației prin ghiața ce curge la vale.*

O a doua metodă este aceea a urcării vasului cu prova pe ghiață pentru a o sfărâma prin greutate. Pentru a facilita această operațiune, prova are forma unei lingure cu secțiuni rotunde, iar sfărâmarea gheței este încă ajutată prin greutatea apei deplasate din tancurile dela pupă la cele din provă. (Un exemplu de asemenea spărgătoare ar fi aproape întreaga flotă a portului Hamburg). Datorită secțiunii rotunde a corpului, adică în formă de albie, spărgătorul este un prost vas de mare; totdeodată, când navigă prin ghiața sfărâmată mărunț, bucățile mici de ghiață se pot strânge, formând mase mari la provă, încât să poată împiedeca cu totul înaintarea vasului. Dacă această provă în «lingură» înlesnește atât urcarea pe ghiață cât și întoarcerea

vasului, în schimb navigațiunea în linie dreaptă, este mult îngreunată, mai ales în canale înguste. Etrava acestui spărgător de ghiață, se prezintă în proiecție verticală, sub forma unei curbe continue, ca o parabolă. *Acest tip de spărgătoare de ghiață, cu prova în formă de lingură, sunt cele mai practice pentru a ataca ghiața uniformă și compactă, mai ales zăpoarele de ghiață. Ar fi deci tipul de spărgător indicat pentru Dunărea maritimă la atacul barajelor de ghiață.*

e) *Perfecțiunile ultimelor spărgătoare.* Iarna din 1928/1929, a fost foarte grea și a pus la mare încercare vasele spărgătoare de ghiață din porturile nordice ale Europei, astfel că spărgătoare de ghiață construite în ultimii ani, prezintă o caracteristică cu totul diferită de aceea a celor vechi. În ceea ce privește « liniile de forme » ale vasului, s'a ajuns la un compromis între formele citate de noi mai sus și corespunzând cele două metode de atac ale gheții. Technicienii germani au folosit luminile renumitului Laborator de încercări din Hamburg (Hamburgische Schiffbau-Versuchsanstalt) fixându-se un model nou pentru spărgătorul de ghiață. Ultimul vas construit la 1933 după un asemenea studiu este vasul *Stettin* al Camerei de Comerț din orașul cu același nume, din Germania, cu *linii de forme* cu totul diferite de acelea ale spărgătoarelor vechi din Hamburg.

Forța de propulsiune a vechilor spărgătoare, din care spărgătorul *Preussen* (construit în 1920) atingea 1600 cai, s'a dovedit însă insuficientă, în iarna anului 1928/1929. Administrațiile porturilor din Copenhaga și Goteborg au pus în vânzare spărgătoarele ce posedau, pentru a-și construi noi vase spărgătoare, mai puternice.

Dela etrava parabolică și secțiunea-maestră rotundă ca o albie, aplicată încă în 1920 la vasul *Preussen* (al Camerii de Comerț din Stettin) s'a ajuns la un compromis pentru provă, cu o *etравă combinată ca contur între forma lingurii și forma înclinată, tot astfel ca o secțiune-maestră, prezentând fețe laterale plane și un fund plan*, astfel ca vasul să se suie ușor pe ghiață și să lucreze ca o pană deasupra ei pentru a o zdrobi, dar fără a apăsa însă asupra malurilor pereiate ale canalului de întreinut iarna. Liniile bordajului sunt convecse, mai pronunțate

la linia de plutire, pentru a sparge ghiața de sus în jos și a tăia în ghiață un canal cât mai larg.

Tipul cel mai perfect de asemenea spărgător de ghiață este vasul *Stettin* construit la 1933 pentru Camera de Comerț din Stettin-Grabow (Germania). Puterea mașinei cu aburi a fost fixată la 220 de cai și ar fi putut să fie chiar mai mare, dar lungimea vasului ar fi trebuit mărită în consecință, ceea ce era un inconvenient pentru întoarcerea în canalele de legătură cu marea.

Întăriturile longitudinale și transversale ale corpului vasului sunt din cele mai puternice. Tablele din față sunt încheiate prin sudură electrică pentru ca să nu opue rezistență la frecarea în ghiață, iar grosimea lor în regiunea care lucrează în ghiață, atinge 24 de mm. pe jumătatea dela provă și 20 mm. pe jumătatea spre pupă. Deplasamentul este de 1372 tone, astfel că îi dă destulă forță pentru sfărâmarea gheței prin suire pe ea. Cu toate aceste întărituri, care îngreunează, viteza vasului a fost de 12,5 mile.

Modelul Stettin este cel mai indicat ca spărgător de ghiață pentru atacarea barajelor de pe Dunărea maritimă.

Conformația probei acestui vas este opera tehnicienilor dela șantierul Stettiner-Oderwerke și constituie, pentru un moment, un patent pe care celelalte firme nu l-ar putea imita.

Având în vedere cele expuse, relativ la perfecțiunile vaselor spărgătoare de ghiață, pentru Dunăre, va trebui să se atace barajele cu vase de tip *Stettin*, iar circulația să se întretină cu vase de o putere mai mică (300—400 cai), dar cu etrava în formă de « S », cea preconizată de șantierele nordice pentru vasele spărgătoare de ghiață.

Intrucât din urmărirea înghețului pe Dunăre, barajele se formează numai în două puncte: Cotul Pisicii lângă Galați și Tulcea, nu vor fi necesare mai mult ca două spărgătoare de ghiață, tip *Stettin*, de o putere de peste 2200 cai. Idealul ar fi fost să mergem până la o putere de 3000 cai, însă lungimea vasului ar trebui neapărat mărită în proporție, depășindu-se circa 46 metri, ceea ce ar îngreuna întoarcerea în canalul de Sulina, destul de îngust.

Pentru întreținerea circulației prin gheața ce curge la vale, după distrugerea barajelor prin marile spărgătoare de gheață, față de distanța de 171 kilometri dela Brăila la Sulina, ar trebui un număr de 5 remorhere capabile de a naviga prin gheață. Pentru început s'ar putea utiliza micul spărgător de gheață: *Mântuirea* (600 cai) și remorherul *Bayard* (220 cai) armat la corp ca spărgător; iar pentru restul de 3, să se adapteze un pinten, la câteva remorhere mari ale Statului (Ovidiu și altele), cum se practică pe Rhin. Practica în viitor, ne va indica dacă nu vor fi necesare, mici spărgătoare de gheață, cu etrava în « S » și construite special.

Micșorarea excedentului exportabil de cereale din România, a distrus portul Brăila, tot astfel cum reducerea importului de mărfuri generale distruge acuma portul Galați. Continuitatea de trafic în aceste două porturi trebuie asigurată numai prin atragerea tranzitului de mărfuri generale, destinate țărilor vecine pe litoralul Dunării.

Traficul intermitent al porturilor Brăila și Galați nu poate hrăni pe cei peste 5 mii muncitori băștinași și căruțași, dar care sunt necesari pentru asigurarea manipulațiunilor de export și import redus. Activitatea în cursul iernei este o necesitate socială.

Am rămas unica țară fără un serviciu de spărgătoare de gheață pentru întreținerea navigațiunii în timpul iernei pe șenalele maritime.

Frica de îngheț este așa de mare, încât exportatorii din ambele porturi: Brăila și Galați, nu mai îndrăznesc să încheie afaceri de cereale sau de chreestea, dirijând transporturile spre alte puncte de export, frontiere de uscat sau porturi dela mările libere (Danzig, Constanța, etc.).

Această teamă a exportatorilor, precum și letargia iverării pe durata înghețului Dunării, vor dispărea, dacă se știe că există pe Dunăre vase-spărgătoare de gheață, capabile de a asigura șenalul navigabil, prin Dunărea înghețată.

Ori, exportul de porumb, este mai avantajos pentru țara noastră, dacă se face imediat după recoltare, deci în iarnă, decât primăvara, cu tot riscul procentului de umiditate al acestei

cereale. *Cauzele sunt, pe de o parte, o cerere mai susținută în toamnă, pe de altă parte lipsa de pe piață a porumbului din Argentina.* Se știe că Argentina recoltează porumbul primăvara, când concurența sa devine o calamitate pentru exportul nostru, cauzând acele nenorocite scăderi de prețuri, care dezoalează pe agricultori. Introducerea uscătoriilor de porumb, pe lângă silozurile dela Brăila și Galați, cum s'a făcut la Constanța, va facilita exportul imediat al porumbului recoltat de pe câmp.

Dar, nu numai exportul românesc va beneficia de navigabilitatea Dunării în timpul iernii, ci și comerțul bulgar, jugoslav, ungar și cehoslovac, care deja au fost atrase spre portul Brăila, pentru transborduri dela șlepuri la vasele de mare sau viceversa. Porturile italiene, unde li se fac mari reduceri feroviare, ne sunt un concurent, tot astfel ca și folosirea canalelor din Germania; teama de înghețul Dunării face ca acest comerț străin de tranzit să acorde o considerație mai redusă porturilor Brăila și Galați, decât ar fi cazul, atunci când se va ști că nu mai există riscul de îngheț, grație unui serviciu de vase sparge-ghiață al Statului românesc.

Scoaterea porturilor Brăila și Galați din criza economică în care au fost aduse ca porturi ale țării românești, este numai transformarea lor în porturi de tranzit mondial. Ori, acest trafic mondial nu admite riscuri și letargii, cum erau obișnuite porturile de pe Dunărea maritimă. Organizarea unei flotile de spărgătoare de ghiață este dar indispensabilă în Dunăre.

Inzestrarea celor două mari spărgătoare de ghiață, cu echipament de salvare, va aduce mari foloase ca *salvatoare* și ne va scoate dintre tributarii vaselor străine de salvare, ceea ce suntem acuma.

Problema vaselor spărgătoare de ghiață este complet rezolvată din punct de vedere tehnic, astfel cum am expus-o mai sus; nu mai poate fi vorba de experiențe, ele sunt făcute.

Din punctul de vedere financiar, scoaterea din letargie a porturilor Brăila și Galați în timpul iernei, va produce venituri suplimentare, cari vor acoperi toate cheltuelile.

Activitatea în lunile Ianuarie-Martie va reprezenta pentru Docurile Brăila un venit suplimentar de 4 milioane lei, iar

pentru Vama Brăila un venit de 5 milioane lei, de reportat la Direcțiunea Serviciului Hidraulic.

În ceea ce privește portul Galați, veniturile vor fi aceleași iar cel din taxa de $\frac{1}{2}\%$, vor fi chiar îndoite, având în vedere activarea exportului de cherestea.

Dacă admitem că un număr de 100 de vapoare vor intra în Dunăre, în această perioadă, se va încasa din taxele de cheiaj, peste 1,2 milioane lei, în folosul direct al Serviciului Hidraulic.

În fine, dacă pentru exploatarea flotilei de spărgătoare de ghiață, s'ar încasa numai $\frac{3}{4}$ din taxele ce se plătesc la Comisiunea Europeană a Dunării, pentru navigațiune în o perioadă, pe care aceasta a abandonat-o, renunțând la procurarea și organizarea spărgătoarelor, ajungem la o cifră de 20 milioane lei pentru cele 100 vapoare intrate.

Costul celor două spărgătoare de ghiață nu va trece de 60 milioane lei, în total, iar cheltuelile anuale de exploatare, inclusiv închirierea micilor spărgătoare și câtorva remorchere, pentru întreținerea circulației, nu vor trece de 3 milioane lei anual.

Comparând cifrele de venituri suplimentare cu cheltuelile, rezultă că organizarea flotilei de vase spărgătoare de ghiață pentru asigurarea navigațiunii iarna pe Dunăre, nu va fi o sarcină pentru Stat.

N O T E

PODUL DELA FORTH (FIRTH OF FORTH)

Pe una din liniile principale ale companiei engleze de căi ferate L.N.E.R. (London and North-Eastern Railway), linie care leagă Londra de Nordul Scoției, mergând de-a-lungul coastei de răsărit a Angliei, se găsește una din cele mai monumentale lucrări ingineresti ale timpurilor moderne, anume podul peste estuarul *Firth-of-Forth*. Înainte de construirea acestui pod, calea ferată plecând din Edimburg către Nord, pentru a merge către celelalte centre importante ale Scoției, făcea un mare ocol pentru a înconjura estuarul larg și adânc al râului Forth, la gura căruia se află așezat orașul Edimburg. Prin construirea unui pod care să treacă direct estuarul mai în apropiere de gura lui, se putea scurta foarte mult traseul acestei linii, astfel că această chestiune a început să preocupe din vreme pe inginerii englezi, făcându-se numeroase studii și propuneri.

Când pe la anul 1860 căile ferate încep a lua un mare avânt, Compania engleză de Nord plănuiește construirea unui pod peste acest estuar, proiect reluat din nou în mod mai serios în anul 1873 când se întemeiază « Compania podului Forth » în scopul de a se realiza studiul inginerului Thomas Bouch, anume construirea unui pod suspendat cu două deschideri de câte 525 m. Capitalurile necesare erau subscrise, legea de aprobare a execuției lucrării trecuse prin parlament, începându-se chiar unele lucrări de fundații, când, în cursul lunii Decembrie a anului 1879, se produse teribila catastrofă a podului de peste golful Tay, situat cam în aceeași regiune, ceva mai la Nord de estuarul Forth. Acest pod a fost luat de un vânt extrem de violent în timpul unei nopți furtunoase și aruncat în apele mării, împreună cu un tren de persoane care trecea pe el în acel moment. Thomas Bouch, inginerul care proiectase și acel pod rău conceput, pierde, în urma acestui eveniment, încrederea Companiei Fort și a publicului subscritor, astfel că proiectul lui cade.

După o nouă perioadă de discuțiuni și cercetări, în anul 1881 inginerii John Fowler și Benjamin Baker prezintă proiectul studiat de ei pentru construirea unui pod metalic cu grinzi Cantilever, de un sistem

cu totul diferit de cele prezentate mai înainte, amplasamentul acestui pod fiind ales în dreptul punctului numit Queensferry. Motivul alegerii

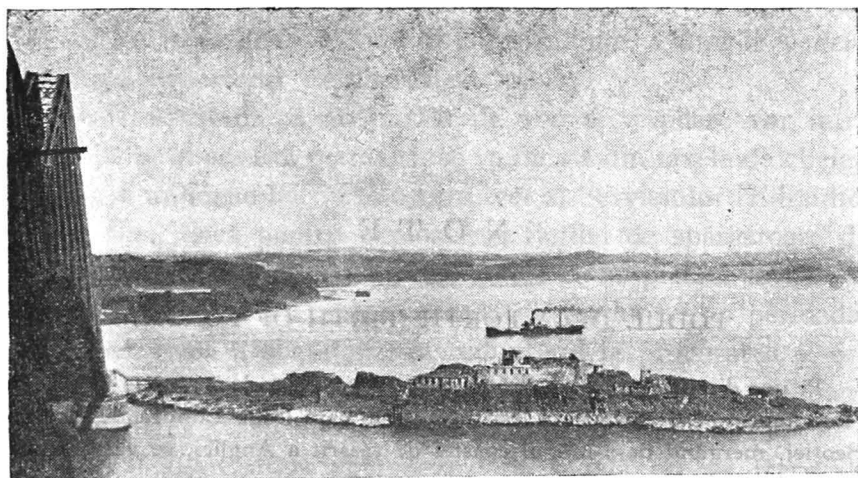


Fig. 1. — Vedere din mijlocul primei deschideri mari (de Sud) către insula Inchgarvie și malul de Nord.



Fig. 2. — Vederea Viaductului principal de pe malul de Sud (South Queensjeray)

acestui amplasament a fost determinat de faptul că în dreptul acestui punct, malul de Nord al estuarului înaintază sub forma unei peninsule, cu o distanță de aproape 2 km. către largul estuarului, în mijlocul căruia se găsește situată tot aci și o insulă numită Inchgarvie (Fig. 1). De

o parte și de alta a acestei insule estuarul este împărțit în două canale cam de aceeași lățime și adâncime, dintre cari numai cel de nord, larg de 650 m. și adânc de 65 m., este folosit pentru navigație.

Folosindu-se de prezența insulei Inchgarvie din mijlocul estuarului, s'au putut construi pe ea pilele formând reazimele mijlocii ale podului, pentru ca apoi, prin două deschideri mari de câte 251 m., să se ajungă cu reazimele următoare, de o parte și de alta, în puncte mai apropiate de mal, unde să se poată construi mai ușor fundațiile pilelor necesare în acele puncte. Toate pilele sunt individuale, câte una pentru fiecare din cele patru aparate de reazim ale fiecărei grinzi Cantilever, fiind situate între ele la distanțe de câte 83 m. pentru pilele din mijloc, construite pe insula Inchgarvie, și de câte 44 m. pentru celelalte, distanțele fiind considerate în sensul lungimii podului. Viaductul principal este format din trei grinzi Cantilever (Fig. 2), având o lungime totală de 1630 m., prevăzute fiecare la cele două capete cu console de câte 210 m. lungime, susținând între ele câte o grindă independentă de câte 106 m. lungime.

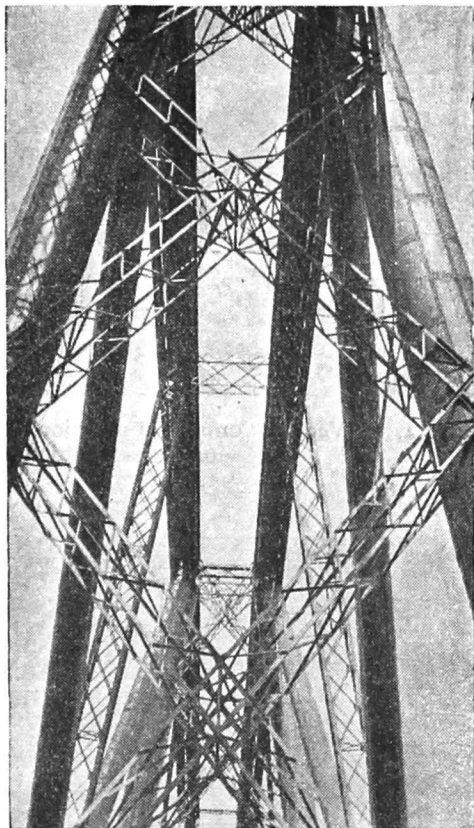


Fig. 3. — Vedere către talpa superioară. Detaliu al contravânturilor transversale și al barelor comprimate cilindric.

Calea, formată dintr'o linie ferată cu cale dublă, este susținută pe pod prin intermediul unui adevărat viaduct interior, alcătuit din grinzi cu zăbrele cu tălpi paralele, situat cam la mijlocul înălțimii grinzilor principale. Înălțimea șinilor căii deasupra apelor celor mai mari, din timpul fluxului, este de 48 m.; înălțimea maximă dela punctul cel mai înalt al grinzilor principale până la nivelul apelor mari este de 110 m. iar înălțimea maximă totală, dela baza fundațiilor celor mai joase, până la partea cea mai ridicată a podului, este de 137 m.

Barele comprimate ale grinzilor principale au forma cilindrică (Fig. 3), coloanele verticale metalice de pe pile având un diametru de 3,70 m.

și fiind prevăzute cu scări de acces în interior. Barele întinse sunt alcătuite din piese izolate, solidarizate între ele prin zăbreleuțe. În fotografia

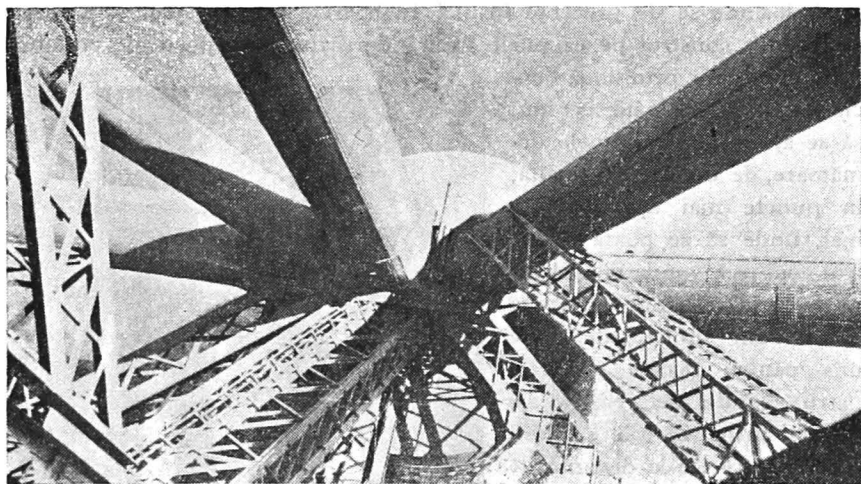


Fig. 4. — Vederea unui nod inferior al grinzilor principale, luată de la înălțimea viaductului interior.



Fig. 5. — Vedere în lung de pe Viaductul de apropiere de Sud.

dată la fig. 4 se poate vedea detaliul de îmbinare la un nod inferior al grinzilor principale de deasupra unei pile și anume modul de prindere al barelor comprimate cilindrice ale diagonalelor, tălpii inferioare și montanților cu barele întinse ale contravânturilor transversale.

Pentru a se obține o cât mai bună stabilitate a construcției, mai ales ținând seamă de vânturile extrem de violente cari bat în aceste regiuni, precum și de trista experiență făcută cu podul dela Tay, forma podului s'a proiectat mult mai lată la partea inferioară, în dreptul reazimelor, înclinarea planului grinzilor principale fiind de $1 : 7,5$, astfel că lățimea podului variază în înălțime dela 36,5 m. la partea inferioară, la 10 m. la partea superioară a podului, în dreptul pilelor. Lățimea podului variază de asemenea și în lungul lui, tot din aceleași motive de stabilitate, dela 36,5 m. în dreptul reazimelor, la 9,80 m. în capătul consolelor grinzilor Cantilever. Înălțimea grinzilor Cantilever variază dela 100 m. din dreptul reazimelor, la 10,40 m., la capătul consolelor.

Fiecare reazim al grinzilor este susținut de către o pilă independentă de formă tronconică, al cărei diametru la partea superioară este de 15 m. Suprastructura este fixată de fiecare pilă prin ancorare cu câte 48 de buloane de oțel, pătrunzând cu o lungime de 8 m. în zidărie. Din cele patru reazime ale fiecărei grinzi Cantilever unul este fix, iar celelalte trei sunt mobile pe plăci, permițând deplasările provocate de acțiunea variației de temperatură asupra acestor mase metalice. În același

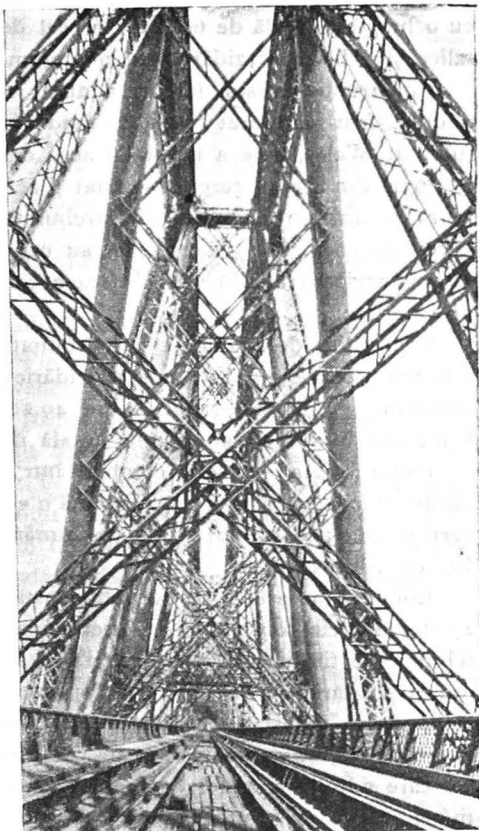


Fig. 6. — Vedere în lung în interiorul Viaductului principal. Detalii ale contravânturilor.

scop rezemarea grinzilor independente pe capetele consolelor grinzilor Cantilever se face prin intermediul unor bare pendulare cari permit deplasările și dilatările. Măsurătoarea directă fiind imposibilă, poziția pililor la construcție s'a determinat prin triangulație, fixându-se prin intersecții punctele lor centrale, față de o bază topografică de 1200 m. lungime, stabilită pe malul de sus al estuarului. După construirea podului s'a constatat că diferențele deschiderilor reale față de cele teoretice au fost de circa 3 cm. pentru deschiderea de Nord și de circa 8 cm. pentru cea de Sus.

Cele două deschideri principale permit trecerea pe sub ele a unor vase ale căror catarge ar avea 46 m. înălțime și aceasta pe o lățime de 152 m. în mod simetric față de axul fiecărei deschideri, acestea fiind dimensiunile așa numitului dreptunghi de navigație. Accesul la cele două capete ale podului se face prin două viaducte de apropiere, cel de Sud (Fig. 5), format din 10 deschideri metalice și 4 bolți de zidărie de piatră, cu o lungime totală de 603 m., iar cel de Nord, format din 5 travee metalice și 3 bolți de zidărie, cu o lungime totală de 295 m.

Construcția acestei lucrări a durat timp de 7 ani, iar în anul 1890 podul a fost inaugurat și dat în mod oficial circulației, în prezența prințului de Wales, care a bătut cu acea ocazie ultimul nit al podului, confecționat din argint, care este arătat și acum ca o curiozitate a vizitatorilor. Numărul maxim de lucrători întrebuințat în cursul lucrărilor a fost de 5000, iar accidentele de muncă au cauzat moartea a 57 de lucrători și rănirea serioasă a încă 106. Intreaga construcție a costat circa 2.500.000 lire sterline.

Cantitățile de materiale întrebuințate la construcția acestui pod au fost următoarele: oțel 55.000 t.; zidărie de granit 20.950 mc., de piatră ordinară 35.400 mc. și de beton 49.200 mc.; ciment 21.000 t.; nituri 6.500.000 bucăți cu o greutate totală de 4.200 t.

Podul trebuie revopsit complet într'un interval de 3 ani, întrebuințându-se în acest scop în permanență o echipă de 55 de vopsitori în timpul verii și de 45 în timpul iernii, consumându-se o cantitate de circa 18.000 kg. de vopsea pe an.

Lucrarea aceasta a rămas, chiar astăzi, după trecere de mai bine de 45 de ani, dela construcția ei, drept una din cele mai formidabile lucrări tehnice ale timpurilor moderne. Dăm aci cele câteva fotografii luate cu ocazia vizitării acestei lucrări, reprezentând atât lucrări de ansamblu ale podului cât și unele detalii mai interesante de construcție (Fig. 3, 4 și 6). Cu greu se poate reda însă impresia de neuitat pe care o încearcă cel care admiră o astfel de lucrare gigantică, creată totuși de mintea și mâna omenească, astfel că este explicabilă marea influență a vizitatorilor și turiștilor de pretutindeni cari vin pentru a admira această operă.

Ing. N. Iosipescu
din Dir. L, C.F.R.

AL DOILEA CONGRES INTERNAȚIONAL AL ASOC. INTERNAȚIONALE PENTRU ÎNCERCAREA MATERIALELOR

(19—24 Aprilie 1937, Londra)

Scopul congreselor Asoc. Internaționale pentru încercarea Materialelor este să asigure o cooperare internațională în studiul și încercarea materialelor și să înlesnească schimburile de vederi ca și toate rezultatele lucrărilor și experiențelor. Congresul dela Londra va avea o importanță considerabilă atât din punct de vedere științific cât și industrial.

Rapoartele personalităților de frunte în toate domeniile vor fi debătute la congres. Până în prezent sunt anunțate 150 rapoarte.

Vor putea participa la congres în schimbul unei cotizații toate persoanele care se interesează de studiul și încercarea materialelor.

Subiectele care vor fi debătute în cursul congresului sunt împărțite în 4 grupe privind metalele, materiile anorganice, materiile organice și chestiunile de ordin general.

Grupul A. Metale.

1. Influența temperaturii și în special a temperaturilor înalte, asupra metalelor, din punct de vedere mecanic și chimic.
2. Progresele metalografiei.
3. Metalele ușoare și aliajele lor.
4. Uzura și ușurința de prelucrare a metalelor.

Grupul B. Materii anorganice.

1. Beton și beton armat.
2. Erosiunea și corosiunea pietrei naturale și artificiale.
3. Metode de încercare a materiilor ceramice.

Grupul C. Materii organice.

1. Textile.
2. Celuloza vegetală.
3. Conservarea lemnului.
4. Îmbătrânirea materiilor organice.
5. Colori și lacuri.

Grupul D. Subiecte de ordin general.

1. Relațiunile între rezultatele încercărilor de laborator și rezultatele practice în serviciu.

2. Raportul dintre recente progrese în fizică și chimie și cunoștințele noastre despre materiale.

3. Proprietățile materialelor destinate izolării termice și acustice a construcțiilor.

Se va publica o carte care va cuprinde în afară de subiectele congresului, articole preparate de fiecare președinte de grup, în care se va atrage atenția asupra nouilor contribuții la progresul științei rezultând din conferințele și discuțiile ce le vor însoți.

Textul fiecărui raport nu va întrece în general 1000 cuvinte; aceste rezumate condensate ale chestiunilor importante vor constitui referințe prețioase ulterior.

Înainte de deschiderea congresului membrii vor putea obține copii ale rapoartelor; acestea se vor tipări în limbile: engleză, franceză și germană, iar lucrările congresului se vor ține în regulă generală în aceste 3 limbi.

În afară de ședințele tehnice ale congresului se vor organiza numeroase vizite de interes științific și industrial precum și excursii și recepții.

De asemenea vor avea loc: un banchet oficial, un bal și mai multe recepții oficiale.

Pentru doamne se va stabili un program special de distracții.

Toate informațiile detaliate asupra congresului, precum: costul cotizațiilor, titlul rapoartelor, prețul cărții congresului, lista excursiilor, vizite, etc., se vor publica din vreme.

Pentru orice informațiuni complimentare a se adresa la secretarul onorar al congresului.

Mr. K. Headlam-Morley

The British Committee of The International Association for Testing Materials
28 Victoria Street
London S.W

SUMARELE REVISTELOR

REVUE GÉNÉRALE DE L'ÉLECTRICITÉ, Vol. XL, 1935.
Nr. 10, din 5 Septembrie: Inductanța datorită scăpărilor magnetice în transformatorii cu bobine cilindrice și eforturile exercitate în acest caz asupra înfășurărilor (urmare). — G. Laborde și C. Kupfer, O aplicație curioasă a montajului Scott la un alternator. — Fernand-Jacq, Congresul dela Berlin al Asociației internaționale pentru protecția proprietății industriale (1—6 Iunie 1936).

Idem, Nr. 11, din 12 Septembrie: E. Roth, Inductanța datorită scăpărilor magnetice în transformatorii cu bobine cilindrice și eforturile exercitate în acest caz asupra înfășurărilor (urmare și sfârșit). — R. Bousser, Rigne de calcul pentru etalonarea contorilor de energie electrică. — Ch. Blaevoet, Convențiile de trecere pentru liniile electrice și formalitățile corespunzătoare.

Idem, Nr. 12, din 19 Septembrie: V. V. Iassinski, Accelerarea electronilor printr'un câmp magnetic variabil. — A. Kaplan, Incercări de determinare a valorii unei căderi de apă de mică putere. — G. Génin, Depunerea electrolitică a metalelor și fenomenele electronice, după lucrările Congresului de primăvară al Societății Electrochimice americane (Cincinnati, 23—25 Aprilie 1936).

Idem, Nr. 13, din 26 Septembrie: L. Roy și E. Brylinski, Asupra sistemului Giorgi de unități de măsură. — J. Laiseau, Calculul câmpurilor electromagnetice ale unui sistem de bobine și ale unui miez rectiliniu de secțiune circulară și lungime nedefinită. — J. Reyval, Importul și exportul francez în primele 6 luni ale anului 1936.

V. R.

«ELEKTROTECHNISCHE ZEITSCHRIFT», Anul 57, 1936, Nr. 36, din 3 Septembrie: E. Hesse, Instalațiunile de comutație și siguranță ale turnului de extracție al minei «Hannibal» din Bachum. — P. Mauck, Comanda electrică la distanță în trenurile aerodinamice de pe linia Lübeck-Büchen. — G. Hameister, Sporirea tensiunii la restabilirea ei, după întreruperi de scurt-circuite. — H. Grünwald, Măsurile de supratensiuni atmosferice produse pe linii de înaltă tensiune în Elveția.

Idem, Nr. 37 din 10 Septembrie: *A. Schliephake*, Întreținerea colectorilor și periilor mașinilor electrice. — *G. Hameister*, Sporirea tensiunii la restabilirea ei, după întreruperi de scurt-circuite. — *K. Pott-hoff*, Pierderi Corona în curent trifazat. — *E. Hesse*, Instalațiunile de semnalizare și de comandă a funicularului suspendat la mina « Hannibal » din Bochum.

Idem, Nr. 38 din 17 Septembrie: *O. Michel*, Ultimele dezvoltări ale vehiculelor electrice pe Căile ferate germane, ținându-se seamă în mod special de vehiculele electrice de pe linia Hollental. — *H. Grünwald*, Asupra problemei punerii la pământ a stâlpilor metalici ai liniilor aeriene, cu referire la efectele trăsnetelor. — *A. v. Timașeff*, Asupra calculului curentului permanent de scurt-circuit, în circuite în sarcină, alimentate din una și mai multe direcții. — *Th. Theinert* și *W. Philippi*, Introducere la « prescripțiile pentru instalații electrice în mine sub nivelul solului » (« B. u. T. »).

Idem, Nr. 39 din 24 Septembrie: *Schi*, Din istoricul aprinderii electrice la motoarele termice. — *H. Grünwald* și *H. Baduk*, Asupra problemei punerii la pământ a stâlpilor metalici ai liniilor aeriene, cu referire la efectele trăsnetelor (sfârșit). — *K. Kohler*, Nomograme pentru relațiile numerice mai importante în calculele de săgeți pentru linii aeriene. — *O. Michel*, Ultimele dezvoltări ale vehiculelor electrice pe Căile ferate germane și în special ale celor de pe linia Hollental (sfârșit).

V. R.

« ZEITSCHRIFT DES VEREINES DEUTSCHER INGENIEURE », Vol. CXXX, Anul 1936, Nr. 36 din 5 Septembrie: *O. Wolf*, Dezvoltarea constructivă a angrenajelor, ținând seama în special de utilizarea materialelor de mare rezistență. — *H. Wahl*, Combaterea uzurii la motoarele cu combustibil în praf. — *O. Matschoss*, Württembergul industrial. —

Idem, Nr. 37 din 12 Septembrie: *O. Reismann*, 100 km. de autostrade gata. — *H. Ewald*, Construcția suprafețelor acoperitoare ale autostradei la triumful Brandenburg. — *A. Ramspeck* și *R. Müller*, Progrese în cercetarea fundațiilor. — *O. Graf*, Cercetări noi cu ciment și beton pentru construcții mari și importante. — *B. v. Borries*, Oscilograful catodic.

Idem, Nr. 38 din 19 Septembrie: *S. Erk*, Activitatea Institutului Fizic-Technic al imperiului pe anul 1935. — *H. Nitka*, Aparat de electro-medicină. — *O. Emicke* și *H. Benad*, Cercetarea trepidațiilor la mașinile de slefuit piese cilindrice. — *W. Radecker* și *E. Schone*, Proprietățile tehnologice ale tablelor mari platinat.

Idem, Nr. 39 din 26 Septembrie: *G. Leunig*, Caracteristicile automobilelor de turism moderne. — *W. Frenzel*, Cercetarea firelor și țesuturilor din fire artificiale. — *O. Schenk*, Stropirea cu metal. — *A. Strauss*, Metode de măsură debitului de apă.

P. N.

BULETINUL SOCIETĂȚII POLITECNICE

A N U L

1 9 3 6

Nr. 11, NOEMVRIE

ART. 34 DIN STATUTE:

Societatea nu este răspunzătoare de părerile
autorilor articolelor publicate în Buletinele sale.

REDACȚIA BULETINULUI: BUCUREȘTI III, CALEA VICTORIEI 118, ETAJ I
TELEFON 4-06/24

BULETINUL SOCIETĂȚII POLITECNICE

NUMĂR APĂRUT LA 30 IANUARIE 1937

S U M A R U L

	Pag.
Ședințele Comitetului din 8, 14, 21 Noemvrie 1936 și Ședința Adunării Generale din 26 Ianuarie 1936	895
Luare în considerare de membrii noi	910
Omagiu D-lui Profesor Ion Ionescu de <i>C. D. Bușilă</i>	911
Cuvântarea D-lui Profesor Ion Ionescu	913
Influența torsiunii grinzilor în calculul planșelor de <i>M. D. Hangan</i>	934
Calculul fundațiilor de beton armat ale stâlpilor izolați <i>D. Stan</i> și <i>A. Tauber</i>	959
Note. — Podul Turmului peste Tamisa la Londra de <i>Ing. I. Iosipescu</i>	890
Recenzii. — Gr. Stratilescu: Amintiri de colaborare cu Vintilă Brătianu la fabricarea de muniții și armament în țară de <i>General G. C. Văleanu</i>	897
Circulara Ministerului Sănătății, Muncii și Ocrotirilor Sociale	900
I.B.C.D. Ședința Comitetului « Lianți și betoane bituminoase » și Ședința XVII-a	902
Sumarele Revistelor	905

DIN LUCRĂRILE SOCIETĂȚII POLITECNICE

ȘEDINȚA COMITETULUI DELA 8 NOEMVRIE 1936

Ședința se deschide la ora 11 și 10 minute sub președinția d-lui Președinte *Constantin D. Bușilă*; iau parte la ședință d-nii: *Th. Atanasescu*, *I. Cantuniar*, *I. I. Chițulescu*, *Ion Ionescu*, *Cezar Mereuță* și *C. Păunescu*.

Asistă și d-l *I. Bușilă*, cenzor.

Se cetește procesul-verbal al ședinței dela 17 Octomvrie 1936, și se aprobă.

D-l Președinte *Constantin D. Bușilă* comunică că din partea M. S. Regelui s'au transmis mulțumiri pentru urările ce i-au fost aduse în numele Societății Politecnice cu ocazia zilei Sale de naștere.

D-l Președinte *Constantin D. Bușilă*, aduce la cunoștința Comitetului, că în conformitate cu însărcinarea ce i s'a dat în ședința dela 17 Octomvrie 1936 a luat parte la al V-lea Congres al « Asociației Generale a Producătorilor și Distribuitorilor de Energie Electrică din România » (A.P.D.E.) care a avut loc între 24 și 27 Octomvrie a. c. la Cluj, și că în numele Societății Politecnice, a ținut o cuvântare care va fi publicată în numărul pe Decemvrie a « Buletinului I.R.E. ».

De asemenea, d-l Președinte comunică că ședința festivă a « Cercului Aero-Tecnic » a avut loc în ziua de 21 Octomvrie 1936, în sala de ședințe a Societății noastre, în prezența *Alteței Sale Regale Principele Nicolae*, cu care ocazie, d-l Vice-Președinte *Gr. Stratilescu* a salutat pe *Alteța Sa Regală*, în numele Societății Politecnice.

D-l Președinte *Constantin D. Bușilă*, aduce la cunoștința Comitetului că în urma celor decise în ședința dela 17 Octomvrie s'a dat forma definitivă proiectului de modificare a statutelor și regulamentului de funcționare a Societății, și s'a obținut semnătura de adeziune a următorilor membri ai Comitetului Societății: *C. Bușilă, Gr. Stratilescu, G. Țițeica, T. Atanasescu, Luca Bădescu, I. Chișulescu, Șerban Ghica, T. Balș, I. Cantuniar, G. Em. Filipescu, A. Ioachimescu, I. Ionescu, M. Manoilescu, C. Mereuță, A. Periețeanu, C. Păunescu, N. P. Ștefănescu și N. Vasilescu-Karpen*, așa încât propunerea îndeplinește prevederea dela art. 39 a statutelor.

D-l Președinte *Constantin D. Bușilă* menționează că d-l *Al. Teodoreanu*, a dat verbal adeziunea sa, dar nu a putut semna propunerea de modificare întru cât lipsește momentan din țară.

În urma acestor comunicări, Comitetul decide a se convoca Adunarea generală extraordinară pentru modificarea statutelor și regulamentului. După statut Adunarea generală extraordinară trebuie convocată cu 15 zile libere și poate lua hotărâri valabile dacă sunt prezenți cel puțin jumătate plus unul dintre toți membri Societății; în caz că această condițiune nu este îndeplinită, Adunarea se amână pentru o altă dată când poate hotărî valabil cu ori câți membri prezenți vor fi.

În conformitate cu prevederile art. 24, 30 și 39 a statutelor și art. 59, 79 și 85 a regulamentului de funcționare a Societății, Comitetul decide ca Adunarea generală ordinară să fie convocată pentru Joi 26 Noemvrie 1936 ora 21, iar în caz de neîntrunire a numărului de membri cerut de statute, Adunarea se amână pentru ziua de 30 Noemvrie 1936, ora 21, când se va ține cu ori câți membri prezenți vor fi. Ambele date fixate pentru Adunarea generală vor fi comunicate membrilor Societății prin aceeași circulară.

D-l Președinte *Constantin D. Bușilă* citește următoarea scrisoare primită dela d-l Ing. *Ion Const. Fundățeanu*:

« Dorind ca întreaga avere, pe care mi-a lăsat-o prea iubitul meu părinte Inginer *Constantin Fundățeanu*, fost membru al Societății Politecnice, să servească a răsplăti lucrări merituoase în domeniul tehnic.

« Deoarece tatăl meu aproape jumătate de veac a servit interesele Căilor Ferate Române — și în special — a activat în domeniul construcțiunii și întreținerii de căi ferate.

« Subsemnatul Ing. *Ion Const. Fundățeanu*, Director în Ministerul Finanțelor, am onoare a vă aduce la cunoștință că am transcris pe numele Societății Politecnice din România, această avere în sumă de 167.500 lei (una sută șasezeci și șapte de mii cinci sute) în rente de Stat 5% valoare nominală, pentru constituirea unui fond inalienabil (*Elena și Ing. giner Constantin Fundățeanu*), cu destinațiunea și dispozițiunile următoare:

I. « Venitul acestul fond urmează a se încasa la două intervale: odată după 1 Mai și a doua oară după 1 Noemvrie ale fiecărui an, formând

« astfel două premii a câte 4.000 lei, cari se vor acorda la 15 Mai și 15
« Noemvrie ale fiecărui an pentru lucrările originale aplicative cele mai
« bune în domeniul construcțiunii sau întreținerii căii ferate. Fiecare din
« aceste premii nu poate fi divizibil decât: sau în două părți (2.500 lei
« și 1.500 lei), sau în 3 părți (1.800, 1.200 și 1.000 lei).

2. « Premiile se vor acorda inginerilor români, de specialitatea con-
« strucțiunii, diplomați ai unei școli politecnice din țară sau străinătate
« (recunoscută de Corpul Tecnic), membri ai Societății Politecnice din
« România și numai pentru lucrări de dată recentă.

3. « Desemnarea beneficiarilor se va face de către o Comisiune com-
« pusă dintr'un delegat al Societății Politecnice din București, din pro-
« fesorii de căi ferate dela Școlile Politecnice din București și Timișoara,
« precum și din Directorul Intreținerii din Direcțiunea Generală C.F.R.

4. « Lucrările se vor depune Societății Politecnice la 15 Aprilie și 15
« Octomvrie ale fiecărui an.

5. « Premiile nu se pot acorda unui aceluiaș inginer decât o singură
« dată în cursul aceluiaș an și niciodată mai mult de 3 ori.

6. « In cazul când nicio lucrare nu va fi merituoasă pentru a da dreptul
« la premiu, cu suma cuvenită se va cumpăra tot rente de Stat, mărîn-
« du-se astfel acest fond, la care se vor adăoga și resturile ce rezultă din
« încasarea bonurilor până la 4.000 lei la scadențele ultime din Mai și
« Noemvrie ale aceluiaș an.

7. « Fondul poate fi sporit prin orice alte donațiuni, dar numai ale
« membrilor descendenți direcți din decedatul meu părinte; dacă acele
« donațiuni sunt în numerar sau acțiuni, se vor transforma totdeauna în
« rente de Stat. In orice caz însă premiile rezultate nu vor depăși suma
« de lei 4.000 pentru fiecare premiu, iar resturile rezultate din cupoane
« până la un multiplu de 4.000, se vor capitaliza cumpărându-se titluri
« de rentă de Stat.

« Sporirea fondului și prin urmare al numărului premiilor schimbând
« și datele decernării acestora, acele date vor fi determinate de sus numita
« Comisiune, în așa fel, încât să rămână totdeauna un rest de cel puțin
« 10% din valoarea anuală a cupoanelor și care să servească de cumpă-
« rare de noi titluri de rentă de Stat, sporind astfel fondul.

8. « Hotărârile Comisiunii pentru acordarea unui premiu, se dau cu
« umanitate, care neobținându-se, cu suma aferentă se cumpără noi
« titluri de rentă de Stat, sporindu-se și în acest fel fondul.

9. « In caz de dizolvare a Societății Politecnice din România, acest
« fond trece în administrarea Academiei Române, dar tot cu aceeași desti-
« națiune și în aceleași condițiuni.

10. « Primul premiu se va decerna la 15 Mai 1937.

11. « Un regulament întocmit de Societatea Politehnică din România,
« va fixa modalitățile de aplicare a acestor dispozițiuni.

« Am onoare a vă ruga, domnule Președinte, să binevoiți a lua act « de prezenta declarațiune, pentru îndeplinirea formalităților necesare « acceptării acestei transcripțiuni. Anexez un tablou al titlurilor, o notă « explicativă, precum și titlurile împreună cu 2 bordeouri transcrise pe « numele Societății Politecnice din România ».

Comitetul primește această donație cu recunoștință, sub rezerva aprobării Adunării Generale, și decide să se aducă mulțumiri donatarului. Comitetul roagă pe d-l casier *T. Atanasescu* ca, în acord cu donatorul, să întocmească un regulament pentru administrarea « Fondului Elena și Inginer Constantin Fundățeanu ».

În același timp Comitetul decide ca primirea donației și aprobarea regulamentului respectiv să fie supuse aprobării Adunării generale extraordinare convocată pentru modificarea statutelor și regulamentului Societății.

În urma propunerii d-lui *Ion Ionescu* și a discuției urmată, Comitetul decide ca să se alcătuiască un regulament general de administrarea tuturor fondurilor ce sunt puse la dispoziția Societății cu scopuri precizate de către donatori.

D-l casier *Th. Atanasescu* roagă ca secretariatul să cerceteze situația tuturor fondurilor pentru a nu se pierde unele date fixate de diferitele regulamente care le administrează.

D-l casier *Th. Atanasescu* cetește un referat privitor la următorii membri ai Societății noastre:

a) D-l Căpitan *Gressianu Nicolae*, înscris în Societate în anul 1934, datorează taxa de înscriere și cotizațiile pe 1934—1935 în sumă de 780 lei. Pe anul 1936 i s'a cerut plata cotizației în sumă de lei 260 pe care a achitat-o. Ulterior s'a observat că este dator și pe anii precedenți. D-l Căpitan *Gressianu* nu voește a plăti cotizațiile pe anii 1934—1935 pe motiv că nu a știut că este înscris în Societate și cere să fie scutit de plata sumei de 480 lei, întru cât nu a primit nici Buletinul, ceea ce d-l casier *Th. Atanasescu* confirmă și se obligă să plătească și taxa de înscriere.

Comitetul aprobă să plătească taxa de înscriere și cotizația pe anul în curs;

b) D-nii *Krotky Cornel* și *Vulcan Ioanid* de asemenea, la repetatele cereri de a-și plăti cotizațiile și taxa de înscriere, nu au plătit, iar pe ultimele chitanțe au scris chiar cu mâna lor că cer să fie radiati. Comitetul decide să plătească cotizația până la data când au cerut să fie considerați retrași din Societate și numai apoi să fie considerați demisionați.

D-l Președinte *Constantin D. Bușilă* prezintă cererea de înscriere ca membru al Societății noastre a d-lui Ing. *Mellas Petre* din T.-Severin, propus de către d-sa și d-nii *I. Ionescu* și *I. Vardala*. Comitetul aprobă ca cererea să fie luată în considerație și decide să fie trimisă spre a fi publicată în Buletin, în conformitate cu prevederile statutelor.

D-l Președinte *Constantin D. Bușilă* arată că în ziua de 21 Octombrie a primit o adresă din partea Școalei Politecnice « Regele Carol II » din

București, prin care se face cunoscut că corpul didactic al Școalei, împreună cu foștii elevi vor sărbători în ziua de 1 Noemvrie pe d-l Profesor *Ion Ionescu* pentru activitatea d-sale profesorală și tehnică și cere ca și « Societatea Politehnică » să se asocieze la această sărbătorire, date fiind serviciile aduse de d-sa învățământului și tehnicii românești. În aceeași zi chiar s'a făcut o circulară către toți membri Societății noastre, care au luat parte într'un număr impunător la solemnități, iar d-sa, în numele Societății, a adus un omagiu sărbătoritului, prin o cuvântare care va fi publicată în un viitor număr al « Buletinului Societății Politehnice » odată cu discursul pe care d-l *I. Ionescu* l-a ținut cu acea ocazie.

D-l Președinte *Constantin D. Bușilă* profită de prezența d-lui *I. Ionescu* la ședința de azi pentru ca în numele Comitetului să-i exprime încă odată felicitări pentru frumoasa activitate tehnică și didactică ce a desfășurat, și a-i ura încă mulți ani în deplină sănătate pentru a fi folositor formării viitorilor ingineri în deprinderea unei munci ordonate și disciplinate.

D-l *I. Ionescu* mulțumește d-lui Președinte și Comitetului pentru urările făcute și asigură pe toți că v'a căuta să continue ca și până acum activitatea sa.

D-l Președinte *Constantin D. Bușilă* arată că în urma cererii formulate de către « Institutul Român pentru Betoane, Construcții și Drumuri », sala de conferințe a fost pusă la dispoziție în ziua de 5 Noemvrie a. c. când s'a dezvoltat conferința d-lui Ing. *A. Rainu* cu privire la « Tendințe de specializare în fabricația cimentelor ».

D-l Președinte *Constantin D. Bușilă* prezintă Comitetului « Buletinul Societății Inginerilor Civili din Franța », cu data de 9 Octomvrie a. c. în care, la pagina 264 s'a publicat o scurtă dare de seamă asupra vizitei pe care membri acelei Societăți au făcut-o în Jugoslavia, România și Cehoslovacia, iar la paginile 269—274 a aceleiași reviste se publică un extras din revista « L'Echo des Mines et de la Métallurgie » cu un articol în care d-l *Robert Pitaval* descrie acea excursie în țara noastră.

D-l Ing. *C. E. Gabrielescu*, trimite o scrisoare prin care roagă să i se primească demisia din Societatea Politehnică pe data de 7 Iulie 1936. Comitetul, în unanimitate, îi primește demisia.

Cercul Aero-Technic roagă ca pentru conferințele și comunicările ce se vor ține la acest Cerc în decursul anului 1936—1937 să i se pună la dispoziție sala în fiecare Miercuri între orele 21 și 23. Comitetul aprobă cererea.

Confederația Asociațiilor Profesioniști Intelectuali din România (C.A.P.I.R.) aduce la cunoștință că d-l Profesor *Emilio Bodrero*, fost Ministru al Instrucțiunii Italiene, ține la 6 Noemvrie o conferință cu privire la « Esența romanității ». Această comunicare a fost adusă, la timp la cunoștința membrilor Comitetului.

Institutul Român de Energie (I.R.E.) aduce la cunoștință că, pentru a sărbători 10 ani de activitate a Institutului se va ține o ședință festivă Duminică 22 Noemvrie 1936, ora 11, în palatul Societății noastre și roagă să ia parte la această ședință. Comitetul delegă pe d-l Vice-Președinte *Gr. Stratilescu* să reprezinte Societatea Politehnică la această ședință festivă și să salute Institutul în numele Societății. În acela timp se decide ca prin o circulară, să se aducă la cunoștința membrilor Societății noastre, ținerea acestei ședințe festive.

Se primesc următoarele cărți și broșuri pentru bibliotecă:

1. Dela « Institutul Român de Energie (I.R.E.) 47 rapoarte ce au fost prezentate la al doilea Congres internațional al marilor baraje ce a avut loc la Washington, în Septemvrie 1936.

2. Dela « Institutul Român de Energie » (I.R.E.) un exemplar din « A survey of the present organisation of standardisation national and international ».

3. Dela « Institutul Român de Energie » (I.R.E.) primul anuar statistic al izvoarelor de energie, publicat de către « Conferința Mondială a Energiei ». Se va mulțumi « Institutului Român de Energie » pentru aceste broșuri.

4. Dela d-l *N. P. Ștefănescu* volumul: « Vieața și opera lui Vintilă I. C. Brătianu » însoțit de o scrisoare. Comitetul hotărăște să se mulțumească d-lui *N. P. Ștefănescu*.

5. Dela autor, lucrarea « Über den Einfluss des Rumpfes (Gondeln) auf einige aerodynamische Eigenschaften des Flügels » de Dipl. Ing. *Ioan Vlădea*, căruia i se va mulțumi.

6. Din partea d-lui Ing. *I. S. Gheorghiu* următoarele lucrări ale sale:

a) « Le problème général de la séparation des courants dans la marche en parallèle des transformateurs »;

b) « Les inductances partielles définies dans le transformateur et leur détermination expérimentale ».

Odată cu mulțumirile ce se vor face d-lui *I. S. Gheorghiu* i se vor adresa și felicitări pentru aceste lucrări științifice.

7. Din partea Congresului « Compte rendu du Congrès International des mines de la métallurgie et de la géologie appliquée » (7 volume). Ședința se ridică la ora 12.

Prezentul proces-verbal a fost aprobat în ședința Comitetului dela 14 Noemvrie 1936.

Președinte, *Constantin D. Bușilă*.

Secretar, *I. I. Chițulescu*

ȘEDINȚA COMITETULUI DELA 14 NOEMVRIE 1936

Ședința se deschide la ora 18 și 40 minute sub președinția d-lui Președinte *Const. D. Bușilă*; din Comitet fiind prezenți d-nii: *Th. Atanasescu, I. I. Chițulescu, Gh. Em. Filipescu, A. G. Ioachimescu, Cr. Mateescu, C. Pădunescu, Gr. Stratilescu, N. Vasilescu-Karpen*.

Asistă și d-l *I. Bușilă*, cenzor și *N. Georgescu*, administratorul localului.

Se cetește procesul-verbal al ședinței dela 8 Noemvrie 1936, care se aprobă cu mici modificări.

Înainte de a se intra în ordinea de zi, d-l *Cristea Mateescu*, declară că este de acord cu propunerea de modificare a statutelor pe care o și semnează.

Se intră în ordinea de zi:

D-l Casier *Th. Atanasescu* cetește proiectul de regulament pentru administrarea fondului «*Elena și Constantin Fundățeanu*» alcătuit de comun acord cu donatorul.

După o scurtă discuție la care iau parte d-nii *N. Vasilescu-Karpen* și *Gr. Stratilescu*, Comitetul aprobă proiectul prezentat de d-l Casier *Th. Atanasescu*, care a fost admis și de d-l donator și decide să fie imprimat, trimis tuturor membrilor Societății la timp, pentru a putea fi supus aprobării Adunării generale extraordinare convocată pentru ziua de 26 Noemvrie, și care se va ține la 30 Noemvrie în cazul că la prima convocare nu se va întruni numărul de membri cerut de statut.

D-l Președinte *Constantin D. Bușilă* prezintă cererea de a fi admis ca membru al Societății noastre a d-lui Ing. *Suțu Ioan*.

În conformitate cu art. 7 al Statutelor, trecând de una lună dela data când au fost publicate în Buletin cererile d-lor: *Bacioacă R. Aurelian, Catz F. Aimon, Gheorghiu Gheorghe, Pellecudi Gheorghe* și *Popescu Gr. Alexandru* și nefiind-se nicio contestație sunt proclamați membri ai Societății.

Société des Ingenieurs civils de France, Section Roumaine, aduce la cunoștința Societății că s'a constituit cu scopul de a strânge și mai mult legăturile între inginerii francezi și români și a contribui la consolidarea prieteniei între Franța și România.

Comitetul ia cunoștință și se decide să se facă urări de prosperitate.

Société des Ingenieurs civils de France, Section Roumaine, roagă să i se permită să țină ședințele la sediul Societății Politecnice.

Comitetul aprobă.

Comisia de excursii prezintă un raport cu rezultatul excursiei de pe Coasta Dalmației de unde a rezultat un sold de 9.000 lei care au și fost depuși la Casieria Societății.

Comitetul decide să se trimită mulțumiri pentru întreaga activitate a Comisiei cât și pentru soldul adus Societății ca venit.

Tot din partea *Comisiei de excursii* se primesc două albume cu fotografii luate din excursia de pe Coasta Dalmației de către d-nii *P. P. Dulfu*

și *Dinerman*. Comitetul primind aceste albume pentru biblioteca Societății decide a se aduce mulțumiri.

Institutul român pentru betoane, construcții și drumuri, trimite rezumatul conferinței d-lui Ing. A. Raimu cu titlul « *Tendențele de specializare în fabricația cimenturilor* » ținută în ziua de 5 Noembrie 1936 în sala Societății Politecnice. Comitetul decide să se trimită la Redacția Buletinului cu recomandarea de a fi publicată în Buletin.

Asociația Inginerilor din Căile Ferate Române (A.I.C.F.R.) face o cerere prin care roagă Societatea Politehnică să-i acorde găzduirea provizorie până când mijloacele financiare ale Asociației îi va permite închirierea unei încăperi. Comitetul regretă că în conformitate cu prevederile Statutului și Regulamentului nu poate pune la dispoziție localul Societății unei Asociații de interese profesionale.

Se primesc pentru biblioteca Societății următoarele cărți:

Buletinul Cărții românești, ultimul număr.

Buletinul I.R.E. Anul IV No. 3 din Septembrie 1936.

Transactions of the Society of mechanical engineers Japan Nr. 6, Februarie 1936.

Înainte de ridicarea ședinței, d-l Președinte *Constantin D. Bușilă*, propune și Comitetul aprobă ca numirea provizorie a d-lui Secretar administrativ *Petre Dima* să fie transformată într-o numire definitivă pe ziua de 1 Noembrie 1936, având în vedere activitatea D-sale cât și râvna pe care o depune în împlinirea tuturor însărcinărilor ce i s'au dat de secretar, contabil și bibliotecar.

Ședința se ridică la ora 19 și 30 minute.

Prezentul proces-verbal a fost aprobat în ședința Comitetului dela 21 Noembrie 1936.

Președinte, (ss) *C. D. Bușilă*.

Secretar, (ss) *I. I. Chițulescu*.

ȘEDINȚA COMITETULUI DELA 21 NOEMVRIE 1936

Ședința se deschide la ora 16 și 40 minute, sub președinția d-lui Președinte *Constantin D. Bușilă*, din Comitet fiind prezenți d-nii: *T. Atanasescu, I. I. Chițulescu, Șerban Ghica, Ion Ionescu, C. Păunescu, Gr. Strățilescu* și *Al. Teodoreanu*.

Asistă d-nii: *I. Bușilă* cenzor și *P. P. Dulfu* din partea Comisiei de excursii.

Se citește procesul-verbal al ședinței precedente care se aprobă.

D-l Președinte *Constantin D. Bușilă* prezintă cererea de admitere ca membru al Societății noastre a d-lui *Cristea Pilat* din Iași, pe care Comitetul o aprobă și în conformitate cu prevederile statutelor este trimisă la redacția Buletinului, pentru a fi publicată.

D-l Președinte *Constantin D. Bușilă* cetește o scrisoare din partea Asociației Generale a Inginerilor din România (A.G.I.R.) prin care cere să i se pună la dispoziție saloanele Societății, în vederea organizării a câtorva ceaiuri dansante cu prelungire. D-sa arată că în principiu s'a refuzat sala pentru astfel de solemnități, mai ales că și Societatea noastră are în programul său o serie de serbări cu scopul de a strânge relațiile între ingineri și familiile lor. În acest scop Comisia noastră de serbări se ocupă în anul acesta de a organiza asemenea reuniuni și tradiționalul bal al « Moș Ajunului ».

Cu regret Comitetul decide a nu putea acorda sala pentru cerințele A.G.I.R.

Se prezintă cererea de a se plăti abonamentul la « Revue Générale d'Électricité ». D-l casier *Th. Atanasescu* arată că acest abonament se plătește de *Societatea Politehnică* prin librăria « Cartea Românească » și se decide ca abonamentul să fie plătit.

« Asociația Inginerilor și Technicienilor din Industria Minieră » anunță conferința d-lor *Eugen Angelescu* și *Drăgulănescu* care va avea loc la sediul său la Ploești, de care lucru membri Comitetului iau cunoștință.

Asociația de Poduri, Sarpante și Incercări de Materiale cere rezultatul adresei sale Nr. 15 din 1935 referitor la Conferințele ținute la Societatea Politehnică în 1933, 1934 și 1935.

Se recomandă Buletinului.

Sindicatul Presei Tehnice din România, cere persoana care să facă parte din acest Sindicat din partea Societății Politehnice.

Se recomandă Redacției Buletinului pentru a se pune în legătură cu Sindicatul și a hotărî.

Ne mai fiind nimic la ordinea zilei, ședința se ridică la ora 19 și 5 minute.

Prezentul proces-verbal a fost citit și aprobat în ședința Comitetului dela 3 Decembrie 1936.

Președinte, *Constantin D. Bușilă*.

Secretar, *I. I. Chițulescu*

ȘEDINȚA ADUNĂRII GENERALE A SOCIETĂȚII POLITECNICE DIN 26 IANUARIE 1936

D-l Președinte *Constantin D. Bușilă* constatând îndeplinirea formelor statutare privitoare la Adunările generale, declară ședința deschisă.

Se dă citire procesului-verbal al ședinței Adunării generale dela 15 Decembrie 1935 și, nefiind nicio obiecțiune, se aprobă textul.

D-l Președinte *Constantin D. Bușilă*, înainte de a se intra în ordinea de zi, constatând cu plăcere prezența în Adunarea generală a d-lui *Prof.*

Ing. I. Ștefănescu-Radu îi adresează mulțumirile Societății Politecnice pentru importanta donațiune făcută Societății noastre prin care a luat ființă premiul anual « Prof. Ing. I. Ștefănescu-Radu » (aplaude).

Se trece la ordinea de zi.

D-1 Președinte *Constantin D. Bușilă* arată că împrejurările sunt de așa natură încât nu a fost posibil să se alcătuiască un proiect de buget normal, deoarece s'a hotărât în Comitet ca pe viitor să se stabilească anul social între 1 Ianuarie și 31 Decembrie; așa că, pentru tranziție, — până la trecerea în noua cadență — va fi nevoie să considerăm un exercițiu începând dela 1 Decembrie 1935 și sfârșind la 31 Decembrie 1936, așa că proiectul de buget ce se propune azi aprobării Adunării generale va fi valabil pentru un exercițiu de 13 luni. Adunarea aprobă modalitatea tranzitorie propusă.

D-1 Casier *Theodor Atanasescu* face mai departe unele expuneri de detaliu ale acestui Buget. D-sa arată că proiectul de buget ce se analizează a fost întocmit pe capitole, conform prevederilor legii persoanelor morale și juridice. La Cap. I, s'a înscris, ca și anul trecut un sold excedentar. La Cap. II s'a considerat că la numărul actual de 997 membri se vor adăuga 50 noi admiși și se vor scădea 20, ajungându-se la un total de 1027 membri. Presupunând că 820 membri plătesc cotizațiile, se vor încasa 220.800. Din restanțe se admite că se vor încasa 31.200 lei și se obține un total de 252.000 lei. Dacă mai adăugăm la acest total doisprezecimea celei de a 13-a lună, se ajunge la 273.000 lei prevăzuți în buget. La chirii la Art. 3 s'au trecut chiriile din momentul actual. E drept că o parte din contracte expiră la Sf. Gheorghe, dar se contează a se face noi închirieri la aceleași sume ce vor totaliza 576.250 lei la care adăugându-se doisprezecimea se ajunge la un total de 624.270 lei. Mai sunt și restanțe de chirii de încasat, cari se ridică la 62.257, așa că în Buget putem trece un total de 686.527 sau rotund la Art. 3: 680.000 lei.

La punctul 4, dobânzi la sumele plasate la Bănci s'a prevăzut suma de 7000 lei. La încălzitul prin calorifer, considerându-se că se încasează dela ceilalți colocatari 66 431, s'a prevăzut rotund pentru 13 luni: 70.000 lei. Incasările pentru apă, gunoi și 3⁰/₀₀ pompieri sunt puse separat la un total de 20.000 lei. In ceea ce privește veniturile dela Buletin, grupate în Capitolul II s'au prevăzut: din abonamente 10.000 lei; din anunțuri, se prevăzuse întâiu 171.000 lei, dar pe urmă s'a redus la 150.000 lei căci s'a văzut din anul acesta că, cu toate străduințele Comitetului de redacție, n'a mai fost posibil să se mențină încasările din reclame la nivelul sumelor din trecut. La vânzarea Buletinului s'a prevăzut 3000 lei și la subvenții pentru Buletin 40.000 lei. Sperăm că dela persoanele prezente să avem anul acesta un concurs care să ne ducă la rezultate mai bune decât cele prevăzute. În fine, făcând totalul sumelor enunțate până aici ajungem la cifra de 1.444.000 lei, pentru partida *veniturilor*.

Se trece la explicarea prevederilor de cheltuieli. La tipăritul Buletinului au rămas câteva numere neplătite căci n'au apărut la timp și anume pe August, Septemvrie și Octomvrie 1935. Dacă adăugăm cheltuiala cu tipărirea anunțurilor și costul tipăritului pe 13 luni luând media de 25.000 lei numărul, din 1935, ajungem la un total de 400.000 lei rotund și probabil că vom rămâne în această limită. Pentru abonamente la gazete și reviste se înscrie suma de 32.000 lei. Trecându-se la Cap. III se examinează Art. 4 al Salariilor și remizelor la încasări. D-l Casier *Atanasescu* arată că a căutat să prevadă la acest articol sumele necesare pentru angajarea unui ajutor secretar și bibliotecar, dar din lipsă de fonduri aceasta nu s'a putut. Să sperăm că pe viitor, printr'un surplus de venituri sau printr'o regrupare a funcțiilor ce s'ar face odată cu reorganizarea biroului secretariatului și contabilității să putem ajunge a realiza acest deziderat, care corespunde fără îndoială, unei reale utilități.

În ceea ce privește remizele este de reamintit că Societatea plătește 5% asupra încasărilor cotizațiilor și 1% asupra anunțurilor. Totalul la salarii și remize se prevede deci la 300.000 lei.

La Art. 5: combustibil pentru încălzit se prevede 45.523 lei cheltuit pe 1936 și 4208 datorie la cărbuni ceea ce face 49.803. Adăugând încă 1/6 spor pentru o lună de iarnă care intră în noul exercițiu bugetar, ajungem la 57.390 lei sau rotund la 57.000 lei. Suma este de fapt foarte redusă și s'a putut prevedea așa numai datorită modificărilor și perfecționării instalației de arderea cărbunelui în cazanele generatoare. La Art. 6 s'au totalizat: 7000 lei materiale pentru calorifer și aparate sanitare, plus 21.141 lei rest din datoria pentru aparatul « Autocalor » la Soc. Petroșani, adică 28.141 sau 28.000 lei rotund. Vin înșirate mai departe cheltuieli: pentru electricitate (iluminat și forța motrice): 60.000 lei; apă, gunoiu și 3‰ pompieri 34.000; imprimate și cheltuieli de cancelarie 29.000; timbre fiscale, mărci poștale și aviație: 29.000 lei (aici s'a prevăzut un spor de cheltuieli de 3000 lei).

Se trece mai departe la Cap. IV. D-l Casier *Atanasescu* spune că a mai rămas un mic sold de achitat din datoria Societății Politecnice către « Creditul pentru Întreprinderi Electrice », anume vreo 18.000 lei.

D-l *Const. Budeanu*: S'a plătit.

D-l *Teodor Atanasescu*: Putem lua act de această declarație?

D-l *Const. Budeanu*: Mi se pare că s'a plătit totul... dar oficial nu declar.

D-l Casier *Atanasescu*, trecând mai departe anunță că s'a prevăzut o sumă de 55.000 lei pentru întreținerea și repararea localului și mobilierului Societății. (Din cauza caloriferului: s'au afumat unele zugrăvli). De asemenea s'a introdus și 50.000 lei pentru fondul de amortizarea mobilierului, căci sunt unele piese care trebuiesc să fie reparate sau schimbate, fiind uzate.

D-l *Const. Budeanu* cere să se prevadă și o sumă pentru instalarea unei ventilații raționale a sălii de reuniuni și conferințe.

Urmează Cap. V, Art. 15, impozite la Stat și Comună (impozite pe salarii, 1% pentru clădiri, timbru echivalent, excepțional pentru apărarea națională, taxe de contracte), totalizând 16.226 lei la care dacă se adaugă doisprezecimea avem 175.783 sau rotund 176.000 lei. Apoi 11.000 lei pentru publicații, telefon și întreținerea grădinei, 20.000 lei speze de transport, ajutoare, îmbrăcăminte și cotizații la alte Societăți, 10.000 lei asigurări, speze de judecată, onorarii la avocați și 20.000 lei diferite cheltuieli neprevăzute. Toate cheltuielile enunțate se ridică la un loc la 1.330.000 lei ceea ce conduce la un excedent verosimil de 114.000 lei (mai mare cu 3000 lei).

D-l *Cezar Cristea*: În lista veniturilor probabile văd suma de 40.000 lei ca datorită nouă de o mare administrație de transporturi a țării. Ar fi de dorit ca să nu mai figureze această datorie.

D-l Președinte *Constantin Bușilă*: Nu vom publica numele administrației datoare.

D-l Casier *Teodor Atanasescu*: Nu este decât o aparență compatibilă rezultată din încheierea situației la 1 Decembrie. De fapt acea sumă a fost încasată, dar bine înțeles ulterior acestei date.

D-l *Cezar Cristea*: Doresc să exprim un deziderat referitor la Buletinul Societății noastre... cea mai frumoasă carte de vizită: Am dori ca apariția sa să nu mai fie în restanță cu câteva luni în urmă. Apoi conținutul să fie ceva mai substanțial și nu așa de redus. Să facem ca Buletinul să-și capete iarăși splendoarea ce-o avea în trecut.

D-l Președinte *Constantin D. Bușilă*: Buletinul Societății Politecnice se prezintă foarte bine și mulțumim Comitetului de Redacție pentru osteneala ce-și dă. Dacă au fost unele întârzieri în apariție, acestea au fost independente de Comitet și s-au datorit încărcării de lucrări a tipografiei. Dacă Bugetul va permite, vom realiza noi ameliorări și vom face ca tipărirea să poată fi ceva mai promptă. Mulțumim d-lui Cezar Cristea pentru observațiile aduse.

D-l *Constantin Budeanu*: 80.000 de lei la Diverse venituri, ce reprezintă?

D-l Casier *Teodor Atanasescu*: Sunt fracțiuni de venituri ce ni se cuvin dar pe care le-am scris de o parte.

D-l *C. Budeanu*: Dar veniturile dela serbări?

D-l *Th. Atanasescu*: Este un fond special pentru excursii.

D-l *I. Ștefănescu-Radu*: Am ascultat explicațiile foarte clare asupra bugetului, care nu mă îndoiesc că este alcătuit decât pe bază de cifre reale, dar aș avea o observație de făcut. În societatea noastră avem aproape o mie de membri ingineri și suma din cotizații este totuși mică. Dacă ar fi posibil să mai mărim cotizațiile: mai mult pentru cei bătrâni, mai puțin pentru cei tineri. De asemeni subvențiile sunt cam puține. Să intervenim cu toții pentru a obține o mărire a veniturilor și a acestui articol.

D-l *Gh. Em. Filipescu*: La Societatea de Gaz și Electricitate... (hilaritate).

D-l I. Ștefănescu-Radu: Sigur că da și să mai intervenim și la alții. Dacă mărim veniturile natural că și Buletinul se va prezenta ceva mai bine; prea a fost comprimat Buletinul, această... carte de vizită, cum i se spunea mai adineaori. Dacă s'ar putea, ar fi util să se înființeze un birou permanent care să se ocupe mai de aproape de strângerea cotizațiilor. Recunosc că avem pe d-nii Luca Bădescu și Chițulescu, doi secretari amabili, dar dânșii nu pot sta numai aici, având a se ocupa de treburile serviciilor la instituțiile unde lucrează. Pentru biroul de aici ne trebuie însă și un funcționar permanent: o persoană cu suficientă pregătire care să lucreze aici, în local, cu un orar bine fixat; și să găsim și posibilități bugetare pentru a-l salaria în mod convenabil (aplaude).

D-l Președinte *Constantin D. Bușilă*: Propunerile d-lui Ștefănescu Radu, dorim să le vedem realizate. Cotizațiile pe categorii ar putea să ne aducă un surplus de venituri, dar la noi cred că vor fi foarte greu de aplicat. De aceia rămânem cu cotizațiile stabilite în ultimii doi ani și înscrîm dezideratele exprimate în Procesul-verbal al ședinței. Mai declarăm că primim dela cei ce se vor oferi, orice sumă în plus peste cotizațiile fixate. Privitor la Buletin nu mai vorbim căci s'a dat răspunsul. Cealaltă propunere, referitoare la înființarea unui post permanent la biroul secretariatului, o găsim foarte justă: să avem un funcționar care să fie și bibliotecar. Vom urmări realizarea acestui deziderat; chiar în primul proiect de buget se prevăzuse acest lucru.

D-l Gh. Em. Filipescu: Răspund chestiunilor puse de d-l Cezar Cristea cu privire la Buletin. Înainte vreme veniturile din chirii serveau în cea mai bună parte la acoperirea cheltuelilor de tipărirea Buletinului. Atunci chiriile însumau un milion și jumătate, azi ele nu se ridică decât la aproximativ 600.000 lei, deci de abia mai mult de $\frac{1}{3}$. Noi nu putem face decât să rămânem cu cheltuielile în limita strictă a disponibilului.

La punctul 2 formulat de d-l Cristea prin care se exprimă dorința de a avea o așa zisă carte de vizită cât mai prezentabilă, am de formulat din nou rugămintea ca tinerii ingineri să ne trimită articole, căci nu avem material. Ne trebuie material mult din care să avem ce selecționa.

Se pune la vot acceptarea proiectului de buget. Adunarea aprobă cu unanimitate Proiectul de Buget pe anul 1935—1936 (1 Decembrie 1935—31 Decembrie 1936).

Ședința se ridică la orele 17 și 50.

Proces-verbal aprobat în Adunarea generală dela 30 Noembrie 1936.

Președinte, (ss) *Constantin D. Bușilă*.

Secretar, (ss) *Ing. Luca A. Bădescu*.

PROECT

Al veniturilor și cheltuelilor pe anul 1935 — 1936

Aprobat în ședința Comitetului dela 20 Ianuarie 1936 și

VENITURI

Art.	Natura Veniturilor	S u m e		
		Prevăzute în 1934/35	Incasate în 1934/35	Prevăzute pe 1935/36
	<i>Capitolul I</i>			
1	Excedent pe anul 1933/34 . . .	—	—	110.936
	<i>Capitolul II</i>			
2	Cotizațiile membrilor	225.000	235.190	273.000
3	Chirii	590.000	588.993	680.000
4	Dobânzi la sumele plasate la Bănci	11.000	6.974	7.000
5	Încălzitul prin calorifer dela chirieși	50.000	66.431	70.000
6	Apă, gunoi, 3 ⁰ / ₀₀ dela chiriași . .	18.500	18.458	20.000
	<i>Capitolul III</i>			
7	Abonamente la Buletin	15.000	9.500	10.000
8	Anunțuri și reclame	135.000	171.500	150.000
9	Vânzare de Buletine	5.000	3.150	3.000
10	Subvenții pentru Buletin	50.000	40.000	40.000
	<i>Capitolul IV</i>			
11	Diverse venituri	36.592	131.782	80.064
	Total	1.244.000	1.369.886	1.444.000

Incasări lei . . . 1.444.000

Cheltueli lei . . . 1.330.000

Excedent . . . 114.000

Președinte, (ss) *Constantin D. Bușilă.*

DE BUGET

(Decembrie 1935 — 31 Decembrie 1936)

și Adunarea Generală Extraordinară dela 26 Ianuarie 1936

CHELTUELI

Art.	Natura Cheltuelilor	S u m e		
		Prevăzute în buget	Cheltueli în 1934/35	Prevăzute pe 1935/36
	<i>Capitolul I</i>			
1	Deficit din anul trecut	—	—	—
	<i>Capitolul II</i>			
2	Tipăritul Buletinului	230.000	251.129	400.000
3	Abonamente de reviste	30.000	29.361	32.000
	<i>Capitolul III</i>			
4	Salarii și remize la încasări	272.000	274.317	300.000
5	Combustibil pentru încălzit	76.250	45.523	57.000
6	Materiale pentru calorifer, aparate sanitare și autocalor	5.000	54.284	28.000
7	Electricitate pentru iluminat și forță motrică	53.000	55.378	60.000
8	Apă, gunoi, 3 ⁰ / ₁₀₀ pompieri	28.000	30.856	34.000
9	Imprimare și cheltueli de cancelarie	26.000	26.235	29.000
10	Timbre fiscale, mărci poștale și aviație	31.000	26.635	29.000
	<i>Capitolul IV</i>			
11	Amortizare de datorie	230.000	236.250	18.000
12	Dobânzi la împrumut	21.000	18.750	1.000
13	Reparația și întreținerea localului și mobilierului	20.000	27.007	55.000
14	Fond pentru amortizarea mobilier	—	—	—
	<i>Capitolul V</i>			
15	Impozite la Stat și comună	65.000	130.220	176.000
16	Publicații, telefon, întreținerea grădinei	10.000	10.109	11.000
17	Spese de transport, ajutoare, îmbrăcăminte și cotizații la Societăți	15.000	18.871	20.000
18	Asigurări, spese de judecată, onorar la avocați	8.000	8.836	10.000
19	Diferite cheltueli	20.750	15.189	20.000
	Total	1.141.000	1.258.950	1.330.000

Casier, (ss) Theodor Atanasescu.

LUARE ÎN CONSIDERAȚIE DE NOUI MEMBRII

În conformitate cu art. 7 al statutului (modificat)¹⁾ Comitetul a luat în considerație următoarele cereri de admitere de noi membri:

In ședința dela 21 Noembrie 1936:

Nr. curent	Numele candidatului	Membri propunători	Titlurile	Poziția actuală și adresa
1	Pilat L. Cristea	Andriescu-Cale Casetti I.	Diplomat Școala Specială de Arte Manufacturi și Mine Liège, Belgia.	Profesor la Liceul Industrial din Iași. Iași, str. Lascar Catargi, 30.

D-nii membri cari ar avea de făcut vreo contestație asupra admisibilității vreunui din candidați, sunt rugați a le comunica Societății în termen de o lună, însoțind aceste contestații de motivele și eventual probleme de care se servesc spre a susține contestația.

¹⁾ Se reproduce art. din statut.

« Propunerile pentru admiterea nouilor membri, cu recomandățiunea a cel puțin 2 membri ai Societății se adresează Președintelui, fiind apoi supuse deliberării Comitetului.

« După ce Comitetul le ia în considerație cu majoritatea de $\frac{3}{4}$ din numărul membrilor prezenți, se publică numele celor luați în considerație, împreună cu titlurile, numele propunătorilor, poziția actuală și adresa, în primul număr al Buletinului, pentru ca toți membrii să poată lua cunoștință și să facă eventual contestație asupra admisibilității lor.

« După trecerea unei luni dela publicarea în Buletin, în prima ședință a Comitetului ce urmează, candidații asupra cărora nu s'a ivit nici-o contestație, sunt proclamați membrii ai Societății.

« Pentru cei asupra cărora s'a ivit vre-o contestație, urmează să o studieze Comitetul și să decidă cu majoritate de $\frac{3}{4}$ din numărul membrilor prezenți dacă este cazul ca aceasta să fie admisă sau nu. În al doilea caz, candidatul este de asemeni proclamat membru al Societății ».

OMAGIU D-LUI PROFESOR ION IONESCU ¹⁾

de CONSTANTIN D. BUȘILĂ

Președintele Societății Politecnice

Sărbătorim azi pe d-l *Ion Ionescu* ca profesor și ca inginer. Numeroase serii de ingineri au fost formate de către Profesorul *Ion Ionescu* și o activitate folositoare țării a dezvoltat Inginerul inspector general *Ion Ionescu* în corpul tehnic al Statului român. Alături de această dublă activitate desfășurată de către sărbătoritul de azi, d-l *Ion Ionescu* a avut și are un rol de primă importanță în activitatea « Societății Politecnice ». Avem o mare mulțumire ca, în numele acestei societăți ingineresti, să ne asociem azi la sărbătorirea organizată de către Școala Politehnică « Regele Carol II » și de către foștii săi elevi.

În primele luni după ieșirea sa din Școala Națională de Poduri și Șosele, acum 42 ani, d-l *Ion Ionescu* devine membru al « Societății Politecnice ». De atunci și până acum este un activ membru al Societății și un convins susținător al activității ingineresti, luptând pentru propășirea tehnicii și pentru ridicarea prestigiului ingineresc.

Cu o foarte scurtă întrerupere, d-l *Ion Ionescu* funcționează de 34 ani în Comitetul « Societății Politecnice »; în acest interval a îndeplinit 13 ani însărcinarea de Secretar, a ocupat timp de 9 ani demnitatea de Vice-Președinte, iar 3 ani de-a rândul a fost chemat la Președinția Societății, demnitate pe care nu a voit a o asigura și mai departe cu toate insistențele

¹⁾ Cuvântare rostită în numele « Societății Politecnice », cu ocazia sărbătoririi d-lui Prof. *Ion Ionescu* la 1 Noembrie 1936.

unanime făcute de către toți colegii săi din Comitetul Societății. Activitatea d-lui *Ion Ionescu* este adânc marcată în viața « Societății Politecnice »; în toate chestiunile în cari Societatea s'a manifestat, personalitatea fostului ei Președinte apare pe primul plan pentru susținerea intereselor și prestigiului corpului ingineresc.

Încă din 1900, când inginerii din serviciile publice au avut de suferit de pe urma crizei financiare ce cuprinsese țara la acea vreme, d-l *Ion Ionescu* a fost un luptător pentru precizarea realităților cu privire la activitatea inginerească, în interesul țării, și un susținător al necesității de a garanta titlul și exercitarea profesiei de inginer. Iar în 1907, când anumite tendințe și interese chemau inginerii străini pentru proiectarea și executarea de lucrări în țară, d-l *Ion Ionescu* a fost unul din cei mai hotărâți susținători ai întrebuintării inginerilor Români.

Și cu aceeași energie a luptat în toate ocaziunile atât pentru dezvoltarea învățământului tehnic superior în școli ingineresti, cât și pentru neamestecul politicei în modificările ce se urmăreau în legea corpului tehnic.

Dar o mare activitate în cadrul « Societății Politecnice » a dezvoltat d-l *Ion Ionescu* în domeniul științific și tehnic. Cele mai importante chestiuni științifice și tehnice le-a tratat în « Buletinul Societății Politecnice » sau în conferințe, ținute la tribuna acelei Societăți, punând în evidență profunde sale cunoștințe, metoda și preciziunea în expunere, și vederile sale clare și impresionante pentru cei ce-l urmăresc și cari în totdeauna au ceva de învățat.

Și tot d-lui *Ion Ionescu* se datoresc acele documentate și detaliate studii cu privire la trecutul și dezvoltarea tehnicii în România, asupra evoluției învățământului tehnic superior românesc în decursul timpurilor, și asupra activității dezvoltate de către « Societatea Politehnică » în decursul celor 6 decenii de existență.

Suntem fericiți azi că avem ocaziunea ca, în numele « Societății Politecnice » să aducem omagiul de recunoștință și mulțumire celui ce onorează Societatea și aduce așa de mare contribuție pentru buna îndrumare inginerească spre binele țării. Personal aduc acest omagiu cu multă dragoste, dar și

cu marea emoțiune a amintirilor unor vremuri de mult trecute, căci dintre actualii profesori ai Școalei Politecnice, împreună cu colegul meu *Germani*, facem parte din prima serie de elevi pe cari d-l *Ion Ionescu* i-a avut în fosta «Școală Națională de Poduri și Șosele» când, în cursul anului 1897—98, a făcut o parte din cursul de «Rezistența materialelor» ca suplitor al lui *C. Mănescu*.

În numele «Societății Politecnice» și în numele meu personal, aduc cele mai bune urări de viață lungă, cu sănătate, colegului *Ion Ionescu*, pentru a putea să-și îndeplinească, încă mulți ani, marele rol de învățător și îndrumător al viitoarelor generații de ingineri români.

CUVÂNTAREA D-LUI PROFESOR ION IONESCU ¹⁾

Se apropie anul de când, în Noemvrie trecut, d-nii Ingineri *Cristea Niculescu* și *Gheorghe Em. Filipescu* au venit în Sala Profesorilor și mi-au spus că unii ingineri, — în mare parte foști elevi ai mei, — vor să mă supună la o probă ca aceea pe care Societatea Română de Științe a organizat-o acum câțiva ani colegilor *G. Țițeica* și *D. Pompeiu* cu ocaziunea împlinirii etății de 60 ani. Le-am răspuns că eu am împlinit de mult această etate, că am trecut de 41 de ani de inginerie și de 33 de ani de profesorat și că prin urmare nu era niciun motiv de aritmetică zecimală care să justifice o sărbătorire. În plus, o boală de inimă de care sufeream ar fi putut să dea rezultate care nu se puteau calcula.

Motivul de ordin aritmetic nu mi s'a admis, întrucât în 1909 fiind pus eu să organizez o serbare a «Gazetei Matematice» nu am reușit să o facem decât la 13 ani, 8 luni și 2 zile dela întemeierea acelei reviste! Motivul de ordin medical mi s'a acceptat însă, și pe baza lui mi s'a acordat o amânare, prima amânare cerută de mine în cei 47 de ani de când umblu pe sub acoperișurile acestei școli!

¹⁾ Reproducere din «Gazeta Matematică», anul XLII pag. 169.

În Decembrie 1935 a avut loc o serbare a «Gazetei Matematice» pentru împlinirea a 40 de ani de existență a acelei reviste. Cu acea ocaziune unii dintre vorbitori au spus destule despre activitatea mea ca inginer și profesor, încât mi s'a părut că era de ajuns, și că nu e nevoie de o nouă serie. De aceea nu am mai dat niciun răspuns delegaților pe cari i-am numit la început.

Cu ocaziunea deschiderii cursurilor din anul acesta, d-l Rector și mai mulți colegi mi-au cerut să fixez ziua sărbătoririi, și am spus că voi cere avizul medicului dacă pot suporta această probă. De data aceasta nu mi s'a mai acordat nicio amânare și s'a fixat ziua de azi. Medicul mi-a dat voie cu condițiunea de a lua medicamente fortifiante timp de 5 zile înainte.

Și astfel, domnilor, ne găsim acum adunați în acest templu de înaltă cultură tehnică națională, ca să asistăm la tămâierile preoților, și cuvântările dascălilor și dreptcredincioșilor mei foști și actuali elevi pentru activitatea mea tehnică și culturală, inginerească și profesorală.

Ați făcut bine sau rău chemându-mă la o sărbătorire? Nu vă pot da un răspuns precis; mie mi se pare că era mai bine să mențineți tradițiunea din această școală de a se face asemenea manifestări la retragerea unui profesor. Altfel, din cauza etății înaintate este posibil ca profesorul să nu mai fie la înălțimea de dinainte de sărbătorire; poate să nu mai dea elevilor tot ce le trebuie, poate să nemulțumească pe colegii săi, etc. Apoi, sunt mai mulți cei ce umblă după asemenea festivități decât aceia cari evită să le provoace.

Eu, dacă am acceptat să vin este că mă găsesc într-o situațiune mixtă, căci pe jumătate sunt în școală dar pe jumătate sunt plecat. Să mă explic:

Cursurile mele de Poduri și Construcțiuni metalice îmi cereau în semestrul II până la 8 lecțiuni de câte $1\frac{1}{4}$ ore pe săptămână, 92 ședințe de proiecte după program și altele pentru completări, prefaceri și refaceri, în număr nemărginit. Aceasta în afară de examene peste examene, și de timpul cerut pentru consilii, comitete, comisiuni, cercetări, etc. O asemenea muncă depășește puterile unui om la etatea de 65 de ani. De aceea,

în Iunie 1935, după terminarea examenelor generale, mi-am dat demisiunea pentru a-mi regula drepturile la pensie. Comitetul de direcțiune al școlai și d-l Ministru *C. Angelescu* nu m'au lăsat să plec, dându-mi ca ajutor un conferențiar care să-mi reducă sarcina la cel puțin jumătate din ceea ce aveam înainte.

Ei bine, pentru jumătatea din curs pe care am cedat-o d-lui Conferențiar *Cristea Niculescu* mă puteți considera ca plecat din școală și sunteți în tradițiunea ei; pentru cealaltă jumătate tradiția este ruptă. Care este motivul pentru care ați rupt-o?

Că am muncit mult în această școală este adevărat, nu o pot nega nici eu, care de 14 ani am renunțat la funcțiuni ingineresti și am rămas să mă ocup numai de profesorat; dar muncă au depus-o și alți profesori și o depun și acuma. Apoi, pretenția de a fi mai savant, nu o am. Care este dar caracteristica care a determinat sărbătorirea? Nu văd alta decât *severitatea* ca profesor, de care nu mă lepăd, dar care nu este în armonie cu tendințele și cerințele timpurilor de astăzi. Ea însă mi-este criticată, — chiar de colegii de profesorat, — cu destulă asprime; suportată cu greu de elevii cari vin la cursurile mele cu pregătire insuficientă sau fără destulă ordine și putere de muncă, și blestemată de părinți, rude, cunoscuți și protectori.

Cursul meu este destul de întins; el cere 180 lecțiuni anual și 92 ședințe reglementare de proiecte; el cere cunoștințe solide dela alte cursuri anterioare. Proiectele nu se pot face dacă nu se cunoaște mecanica și rezistența materialelor, după cum cineva nu poate face aplicațiuni de algebră dacă nu știe aritmetica. Cursul este vast deoarece el nu se referă exclusiv la construcția podurilor, ci la toate construcțiile supuse la greutate și eforturi mari. Când în școală lipsea un curs special de Beton armat, construcțiunile făcute cu acest material se tratau la cursul de Poduri, de profesor singur sau ajutat de asistenții săi. După ce sudura a luat avânt la construcțiunile metalice, s'au introdus capitole speciale în cursul de Poduri. Cu ajutorul chestiunilor tratate la acest curs, elevii pot proiecta construcțiuni mari de lemn, de zidărie și de metal; pot face ferme, rezervoare, etc.

Ca să vedeți că nu mă laud și că lucrurile stau așa cum vi le spun aci, reproduc cele ce mi le spunea regretatul Inginer St. N. Mirea la o serbare a « Gazetei Matematiche » în 1904:

« Ne-ați dat în școală tot ce ne-a trebuit pentru a putea merge cu bine în calea specialității noastre, și după cum proverbul zice că toate drumurile merg la Roma, tot astfel experiența ne spune că toate nedumeririle noastre tehnice se rezolvă dacă apucăm drumul către notițele luate la prelegerile d-voastră ».

Este aci bine înțeles oarecare exagerare, ca de obicei la orice tămâiere, dar este și ceva adevăr de care previn pe elevii mei la fiecare început de an, că la mine nu învață să facă numai poduri. De altfel, pregătirea serioasă a examenelor și lucrarea conștiincioasă a proiectelor este indispensabilă oricărui viitor inginer pentru cultura și educarea lui profesională, în orice specialitate. Am întâlnit odată la Direcțiunea Generală a Căilor Ferate pe un inginer dela Serviciul de mișcare și l-am întrebat ce mai face. Mi-a răspuns că face ceea ce l-am învățat eu la școală. Mirat, îl întreb dacă face vreun proiect de pod și îmi dă răspunsul: *« M'ai învățat să muncesc și să studiez serios ».*

Mi s'a recomandat, mi s'a cerut și mi se cere și azi să mai reduc din severitate; nu pot face acest lucru pentru că severitatea face parte integrantă din alcătuirea mea psihică. Am convingerea că la o școală ale cărei diplome sunt și certificate de liberă practică inginerească, diploma trebuie să garanteze o instruire și pregătire completă pentru ca absolventul să proiecteze și să execute lucrările inginerești cu care este însărcinat sau pe care și le propune să le facă el însuși. Chestiunea aceasta am tratat-o în mai multe rânduri prin articole și broșuri și nu mai insist asupra ei.

Este însă aci locul să vă spun că eu sunt mai sever cu mine decât cu alții. Eu nu-mi permit să absentez dela cursuri chiar când ași avea motive destul de serioase; nu-mi permit să intru târziu în clasă și de multe ori am văzut elevi potrivindu-și ceasul la urcarea mea pe catedră; nu pun pe asistenți să-mi facă cursul decât când, — fiind funcționar, — mi se dădea ordin să plec din oraș sau să mă duc în altă parte. De 14 ani am rămas numai profesor și nu mai am piedici de acest fel. Nu iau pe

asistenți ca ajutoare la curs decât când trebuie să se pună și ei în curent cu lucruri noi introduse de mine, și nu-i iau să asiste la examene, deoarece îmi pot lua singur toată răspunderea notelor ce dau. Pentru mine nota este a elevului, nu este a mea, și i-o dau întreagă cât merită, chiar dacă atitudinea elevului la examen nu a fost tocmai ceea ce trebuia să fie; însă din acest principiu reiese că nu pot face pomană cu note, căci nimeni nu poate face pomană cu ceea ce nu-i aparține. Absențe nu admit elevilor decât în cazuri cu totul binecuvântate, căci nu mi le admit nici mie. Din Octomvrie 1934 până în jumătatea lui Martie 1935 am suferit de o furunculoză care cerea operații, arderi și care dădea dureri teribile, și nu mă lăsa zile întregi să mișc mâna dreaptă decât din cot. Cu toate acestea, în tot acel timp nu am lipsit o singură zi dela cursul meu. În fine nu-mi las lecțiuni nepregătite, nu las cursul să se învechească.

De altfel severitatea nu o am numai ca profesor. Iată ce a spus despre mine *Anghel Saligny*, — care mi-a fost director timp de 17 ani — la serbarea « *Gazetei Matematice* » despre care am vorbit:

« Ca șef cere mult dela subalternii săi dar merge cu pilda bună înainte și este totdeauna mai sever cu sine însuși decât cu ceilalți ».

Iar mai departe a adăogat:

« El este sever dar drept și nu cunoaște hatârul, plaga care slăbește toate instituțiunile noastre și la care numai persoane care pun datoria lor mai presus de orice alte considerațiuni, pot rezista ».

Prin urmare, dacă prin sărbătorirea de azi voiți să preaslăviți severitatea pentru îndeplinirea datoriilor și rezistența la favoritism, nepotism și protecționism, sunt alături de d-voastră, căci am adâncă convingere că fără aceasta nu se poate obține nimic serios în pregătirea culturală și morală a viitorilor ingineri. Sunt destule tentațiuni în viața practică pentru ca să mai începem și noi cu ele de aici! Poate că în alte părți, unde educația de acasă și din școlile primare și secundare sunt foarte îngrijite, severitatea să nu fie necesară; la noi fără dânsa, fără disciplină riguroasă, nu merge.

Chestiunea aceasta am desbătut-o de mai multe ori prin publicațiuni, în care am și arătat că regimul școalelor de ingineri nu se potrivește cu al universităților, tocmai pe chestiunea disciplinei și a severității.

Acum, domnilor, după cum se face în ocaziuni similare, să-mi dați voie să vă fac o spovedanie, referitoare la trecutul meu, pentru că cred că astfel vă veți putea da seama mai bine de unele atitudini și acțiuni ale mele precum și de unde mi-am însușit principiile de severitate la acțiuni și de rezistență la insistențe.

Tatăl meu își iubea copiii și le făcea multe, — poate prea multe, — din gusturile lor; nu le tolera însă să se abată din cuvântul dat de dânsul, căci bătaia apărea imediat cu o intensitate proporțională cu actul de nesupunere făcut. Nu am regretat în urmă, și nu regret nici azi acea severitate, căci ea a contribuit mult la formarea spiritului meu de ordine. El a murit de vreme, pe când eu nici nu împlinisem 10 ani, lăsând pe mama cu 5 copii, iar ca avere, rămasă dela funcționarea lui cinstită de administrator de moșie, numai 5 lei în numerar și 16 chile de orz într'o magazie!

Cu câteva zile înainte de a muri la spitalul Colțea, a cerut să fiu trimis ca să mă văză; atunci mi-a spus să citesc mult și să învăț bine ca să pot îngriji de mama mea când voi fi mare. Am înțeles că simte că nu are să mai trăiască mult și m'a apucat un plâns de nici nu știu când am fost dus acasă. Cuvântul lui l-am păstrat cu sfințenie căci am învățat cu toată stăruința și am stat cu mama până la moartea ei acum 15 ani. Pe dânsa am avut-o ca exemplu de muncă și de conștiință la îndeplinirea datoriei; dela ea am luat spiritul de corectitudine, de economie, de traiu modest. Vă pot spune că în anul în care am ieșit inginer, am locuit în două odăițe mici în strada Călușei, și că azi, după mai bine de 42 de ani de practică inginerească, locuiesc tot acolo în două camere ceva mai mici!

Prima clasă primară am făcut-o la țară, cu mari greutăți din cauza schimbării învățătorilor. Pentru clasa a doua am fost adus la București la școala dela Clemența, stând la o gazdă,

dela care am fugit la țară, căci până și alimentele ce mi se aduceau de acasă, le dădea la o ceată de căței, din părul cărora își făcea ciorapi contra reumatismului! Cu modul acesta am pierdut anul acela. Am fost luat în toamna următoare în gazdă de un frate al nașului meu și dus la școala primară de Roșu Nr. 1 care era puțin mai la Nord de actualul pod al Senatului. Acolo am terminat școala primară fiind dat în anii următori pe la diferite gazde, unele la peste 2 km depărtare de școală.

După terminarea școalei primare am dat concurs pentru Școala comercială din bulevardul Domniței. Nu am luat calea liceului, căci nu aș fi putut ajunge la o situație mai bună decât după 10 ani de studii până la terminarea unei facultăți, pe când școala de comerț cerea pe atunci o muncă mai intensă, însă se putea termina în 5 ani, după care puteam găsi o ocupațiune prin care să ajung să îndeplinesc astfel mai repede dorința tatălui meu de a ajuta pe mama. De fapt, ajutorul a venit și mai repede, căci la acea școală s'au înființat burse în bani care cu puterea de cumpărare de pe atunci echivalează cu aproape 2000 lei lunar din ziua de azi. Prin concurs am luat și eu o asemenea bursă pe care o duceam întreagă acasă. Bursa am păstrat-o, pe baza mediilor mari, până la terminarea școalei. Vara apoi nu stăteam de geaba, ci făceam practică de contabil strângându-mi unele sume care îmi erau de mare folos pentru întâmpinarea cheltuelilor din anul următor. Cât am fost în acea școală am fost găzduit de un alt frate al nașului meu ce domicilia în strada Câmpineanu, și apoi în strada Știrbei Vodă, iar mai în urmă în casele pe care mama cu o soră a tatălui meu au reușit să le cumpere în București și în care locuiesc și azi.

La terminarea școalei comerciale unii din profesorii mei mi-au oferit locuri de contabil în București. M'am dus însă contabil la moșia la care fusese administrator tatăl meu, întrucât acolo, deși eram plătit mai puțin, totuși puteam agonisi mai mult căci mi se dădea locuința și întreținerea și-mi puteam ajuta mai mult familia. În timpul iernii am stat la țară, și cum nu aveam ce face acolo, mi-a venit în gând să mă pregătesc pentru Școala Națională de Poduri și Șosele. Am refăcut

cunoștințele de matematici învățate în Școala comercială, am făcut foarte multe exerciții și probleme și am învățat singur trigonometria după cartea lui *Gheorghe Constantinescu*, fost profesor la Craiova. Toamna m'am prezentat la concursul de admitere în anul preparator și am reușit. Sumele pe care le economisem până atunci, împreună cu unele meditațiuni, mi-au servit pentru a face față cheltuelilor din acel an. Veneam aci la școală pe jos dimineața din strada Călușei și mă întorceam numai seara, tot pe jos, căci drumul cu tramvaiul pe la Sf. Gheorghe revenea la vreo 20 de lei de azi ! Vara am mai făcut în vacanță pe contabilul, iar în Septemvrie am dat concurs pentru anul I, reușind primul la clasificare, rang pe care l-am păstrat tot timpul, și care mi-a asigurat un loc în internatul școlii. În Iunie 1894 am terminat școala cu o medie care nu se mai realizase până atunci și care nu a mai fost întrecută decât la 10 ani după aceea.

Țin să spun că dela etatea de 10 ani până la etatea de 24 ani când am ieșit inginer, nu am avut pe nimeni altul decât pe profesorul din clasă care să-mi arate sau să-mi explice ceva; de meditatori nu putea încăpea vorba. În schimb pentru a-mi putea ajuta familia și a face față cheltuelilor ce nu ni se dădeau dela școală ca interni, dădeam meditațiuni și făceam unele lucrări. Cu toate acestea am mai găsit timpul ca să redactez cursul de mecanica rațională al Profesorului *Gheorghe Kirilov*, partea II-a a cursului de rezistența materialelor al Profesorului *Constantin Mănescu* (prima parte o avea tipărită) și am tradus *Tratatul de Poduri de lemn* al lui *E. Winkler*, care au fost litografiate cu concursul altor colegi, printre cari și d-l *Tancred Constantinescu*, care e aci de față.

Cu toate că sărbătorirea de azi s'a extins, dela activitatea mea profesorală, cum se pornise, și la activitatea mea ingierească și culturală, să-mi dați voie să nu vorbesc de aceste două din urmă din lipsă de timp, ci numai despre profesorat și chestiuni în legătură cu acesta.

La terminarea școlii nu am avut nicio grijă de a-mi căuta vreo ocupațiune, căci încă cu un an înainte, după examenul

general de poduri din anul III, ilustrul meu profesor *Anghel Saligny*, mulțumit de răspunsurile pe care i le-am dat, mi-a spus că la terminarea școalei mă va lua în serviciul său pentru construcția liniei ferate Fetești—Cernavoda. În 1894 am intrat în acel serviciu, iar după inaugurarea podului peste Dunăre am fost trecut la Serviciul Podurilor Căilor Ferate. În această calitate am fost și în străinătate, 6 luni în Franța și 6 luni în Germania, pentru controlul construcțiunii unor poduri și recepțiunea lor.

În anii 1897—1898 am supliniit catedra de matematici dela Școala de telegrafie, iar în Februarie și Martie 1898 am urcat pentru prima dată treptele unei catedre în Invățământul tehnic superior ca suplinitor al Profesorului *Constantin Mănescu*, care era bolnav. Printre elevii pe care i-am avut atunci vă menționez pe actualii colegi *Constantin D. Bușilă* și *D. Germani*.

În Februarie 1902, *Constantin Mănescu* părăsește catedra de Rezistența Materialelor spre a-și regula drepturile la pensie. Ministrul de Lucrări Publice de pe atunci, *Ionel I. C. Brătianu*, sub ordinele căruia lucrasem la studiile podului de peste Siret la Barboși, la construcția gării din Râmnicul Sărat și la « Buletinul Societății Politecnice », mi-a încredințat mie suplinirea catedrei până la numirea unui titular, spunându-mi la prezentare ca să caut să strălucesc în strălucirea școalei. În toamnă, când urma să se numească un titular, mi s'a propus să schimb acea catedră cu catedra de proiecte. Aceasta era pe atunci rău organizată: toate desenele, epurele, lucrările grafice și proiectele dela anii I, II, III și IV erau încredințate unui singur profesor. Acesta nu avea niciun ajutor, așa încât el nu putea urmări, nu putea controla și nu putea nota pe elevii din toți anii. Notele le dădeau adeseaori subalterni ai lui, care nici nu călcaseră prin școală. Am găsit odată proiecte date spre cercetare unui inginer dela Docurile din Galați. Din această cauză erau mai bine cotate proiectele care reprezentau, pe poduri, trecând vehicule și perechi de amorezați aplecați spre parapete și privindu-se în reflexul apelor, decât cele la care curba de presiune se apropia mai bine de fibra mediană! Să-mi dați voie să nu vă pronunț numele celui profesor,

căci cu toate situațiunile și onorurile pe care i le-a dat țara noastră, a lucrat fățiș în contra intereselor ei în timpul pregătirii ultimului nostru războiu și al ocupațiunii germane și a fugit din țară odată cu trupele inamice.

Schimbul de catedre propus nu l-am acceptat, întrucât, pe de o parte nu eram specialist în toate ramurile tehnice și pe de alta îmi dădeam seama că acea catedră era foarte încărcată pentru un singur om, mai ales că fiind slab plătită se cerea profesorului să mai ocupe și altă funcțiune. Motivul dat de mine nu a părut plauzibil și atunci schimbul s'a făcut numindu-se un profesor de proiecte, iar, pentru ca eu să nu rămân pe dinafară, am fost trecut din oficiu la catedra vacantă de caligrafie și desen de la Școala de Conducători-Desenatori, pe atunci Secția II a Școlii Naționale de Poduri și Șosele.

Cum am primit numirea am și demisionat pe ziua numirii, arătând pe petițiune cam de ce fel de caligrafie sunt capabil! Secretar general al Ministerului de Lucrări Publice, de care depindea pe atunci școala, era *N. Herjeu*, fost profesor al meu, care m'a chemat și a insistat să-mi retrag demisiunea, căci ministrul are să fie foarte supărat când va vedea că i s'a recomandat numirea unui incapabil. Eu însă nu am renunțat la demisiune. Am fost apoi solicitat în același sens și de *Anghel Saligny*, care îmi era director de serviciu, dar nu am revenit. Am fost atunci trimis la niște studii pe Dunăre în județul Tulcea, unde am stat vreo două săptămâni. La întoarcere am găsit o numire de profesor la Secțiunea I a inginerilor pentru lucrări de statică grafică, de rezistența materialelor, de hidraulică și pentru proiecte de poduri. La Aprilie 1903 am fost numit titularul acestei catedre pe care am ținut-o până la 1914. În acest timp am mai suplinat deseori catedra de poduri a lui *Anghel Saligny* și am făcut, ajutat de d-l *G. Em. Filipescu*, pentru prima dată un curs complet de beton armat. Conferințe și proiecte făcusem însă din 1903.

Ca profesor de aplicațiuni și de proiecte am schimbat cu totul sistemul anterior, pe care-l criticasem peste tot, prin graiu și prin scris, de când ieșisem inginer. Astfel, în «Buletinul Societății Politecnice» din 1898, cu ocaziunea unei

recenziuni făcute unei cărți de agrimensură, am scris următoarele:

« ... constatăm cu regret că mai în fiecare an se strecoară în corpul tehnic unii, nu numai venind din streinătate, dar și din Școala noastră de Poduri și Șosele (chiar cu diplomă) și cari sunt tot atât de puțin ingineri la ieșirea din Școală ca și la intrare. După mine unele din cauzele care contribuiesc la aceasta sunt: lipsa de coeficienți pentru notele cursurilor importante, lipsa de coeficienți pentru mediile anilor superiori, lipsa, la examene, de compozițiuni afară din curs, și apoi prea marea importanță ce se dă desemnului față de numărul și de studiul proiectelor ».

O lipsă mare cu care ieșeau absolvenții, provenea din cauza acestei stări de lucruri, căci elevii dădeau mai multă atențiune cursurilor ușoare, la care se puteau lua cu înlesnire note mari, neglijând proiectele care cereau timp mult și la care se lua notă mică. Apoi elevii simțind că proiectele nu se cercetează cu toată atenția, se ocupau mai mult de desemnarea lor decât de calculul și studiul lor. Din această cauză absolvenții întâmpinau la începutul carierii lor de ingineri dificultăți mari la facerea proiectelor și foarte rar se găsea câte unul care se îndrăznească să se apuce de întreprinderi, cât de mici. Lipsea încrederea că proiectele ce le elaborau erau complete sau că studiul costului lucrărilor era bine făcut.

Să nu credeți că acestea le spun acum de ocazie. Iată ce am spus în 1905 la banchetul « Societății Politecnice » cu ocaziunea unui toast pe care l-am ținut pentru antreprenorii români; cuvinte pe care le reproduc după sumarul publicat în Buletinul acelei Societăți:

« Meritele corpului tehnic român ce depinde de Ministerul Lucrărilor Publice au fost de mult recunoscute. În documentul pe care Maiestatea Sa Regele Carol I l-a zidit la podul de peste Dunăre, El zice: « Mulțumită râvnei și măestriei inginerilor români am trecut pe deasupra valurilor celor două brațe ale Dunării mărețe ». Am ajuns astfel la Marea Neagră unde am făcut diguri care sparg valurile ei. Ne-a rămas azi să facem o lucrare mare și patriotică: să îndiguim România în contra

valurilor străinătății care tind să ne inunde pe terenul tehnic și economic. Lucrul acesta nu se poate obține numai dela inginerii Statului; ne trebuiesc și antreprenori români fără care nu ne putem dispensa de a recurge la streini. Pentru aceasta trebuie să luptăm cu toții la formarea lor. Ca profesor al Școlii de Poduri și Șosele caut să dau elevilor cunoștințe în această direcțiune. La proiectele ce le fac, le cer să caute soluțiunile cele mai avantajoase, să facă comparații de cost, măsurători amănunțite, comenzi de materiale, etc. Exemple de ce pot face antreprenorii români nu lipsesc... Doresc ca ei să meargă pe această cale și să prospere cât mai mult ».

Pentru motivele pe care vi le arătaui, imediat ce am venit la școală ca profesor de proiecte, am rupt-o definitiv cu vechiul sistem. Nu am voit ca, după ieșirea lor din școală, foștii mei elevi să mă acuze că au pierdut zadarnic cu mine o parte din tinerețea lor, fără să le folosească în practică. De aceea am introdus lucrări de câte o ședință făcute sub controlul direct și continuu al profesorului și am pus ca principiu de a nu lua în considerare niciun proiect dacă nu este complet terminat, conform programului dat, acordându-se elevilor cari nu le puteau termina, sau nu le-au făcut bine, ședințe suplimentare după terminarea examenelor generale. Pentru proiectele importante am introdus susținerea lor în fața profesorului, neavând la început timpul necesar ca să aplic acest principiu la toate lucrările și proiectele. Aveam de făcut anual 12 epure de statică grafică, 12 lucrări de rezistența materialelor, 6 lucrări mici de poduri, 1 proiect industrial, 3 proiecte de podete și 3 proiecte de poduri, care cereau 15 ore săptămânal. Aceasta în afară de unele conferințe necesare pentru lucrări și proiecte, și de suplinirea cursului de poduri care cerea 4 lecțiuni săptămânal de câte 1 ½ ore.

Acest timp nu putea fi luat tot, din orele mele libere ca inginer funcționar la Stat. Mi s'a dat însă tot timpul de care aveam nevoie la școală grație lui *Anghel Saligny*, directorul meu, care era un om cu vederi foarte largi. Expunându-i odată intenția de a părăsi școala din cauză că unii din superiorii mei găseau că lipsesc prea mult dela serviciu, și că Statul

pierde prin aceasta, el mi-a spus că ceea ce pierde Statul prin acele absențe este supracompensat prin o pregătire solidă a zecilor și sutelor de ingineri pe care școala îi aruncă pe ogoarele tehnicei naționale. Când el, fiind obosit, preocupat de lucrări, sau nu se simțea tocmai bine, mă ruga să-i fac cursul de poduri la școală, spunea atunci superiorilor mei că face ca serviciul să câștige căci el era plătit de cinci ori mai bine ca mine, pe când la școală eram plătiți la fel.

Schimbarea bruscă pe care am făcut-o în regimul lucrărilor de aplicațiuni și a proiectelor a produs bine înțeles oarecare mișcare printre elevi. Pe pereți și pe table se expuseseră proiecte vechi, ca să mi se arate cum se făceau înainte; parcă eu nu aș fi știut asta! Reclamațiuni la direcțiune nu au lipsit, chiar din primul an și au continuat până azi. Și era natural, pentru că controlul serios nu este plăcut; lucrările de o ședință nu se puteau face de alții, nu puteau primi ajutoare; proiectele trebuiau bine studiate și bine cunoscute căci altfel nu rezistau la susținere! Murmure și plângeri primeam de peste tot. Doi miniștri m'au chemat să dau repede notele pe motiv că-i trebuiesc ingineri. Am răspuns că pe proiecte incomplete nu dau note și atunci dânsii i-au promovat prin decizie ministerială.

Cu toate acestea programul propus mi l-am putut realiza încă dela început, și aceasta datorită la două împrejurări. Una din ele era aceea că elevilor celor buni din școală le fusesem profesor necunoscut mai înainte, pe când erau corespondenți ai «Gazetei Matematice». Ei știau de pe atunci că nu le admit decât lucrări bine tratate, complete și frumos redactate. O altă cauză este că s'a nemerit ca reforma să găsească în școală serii care conțineau foarte multe elemente de valoare și tineri cu multă putere de muncă. Nu am mai pomenit de atunci încoace ca, după terminarea cursurilor, să le mai fac lecțiuni suplimentare, după cererea lor. La expoziția Asociațiunii Române pentru Inaintarea și Răspândirea Științelor, din București de pe atunci, am expus lucrări și proiecte de ale elevilor pe numele lor și toate au fost premiate de juriul examinator.

Cu înmulțirea numărului elevilor sarcina mea devenise foarte grea. Am arătat Ministrului *V. Morțun* aceste dificultăți

și atunci mi s'a dat doi asistenți. Am fost astfel primul profesor care am introdus asistenți pe lângă cursuri în Școala Națională de Poduri și Șosele. Primii asistenți au fost regretatul *Traian Lalescu* pentru lucrări de statică grafică și d-l *Gh. Em. Filipescu* pentru lucrări de rezistența materialelor și proiectele de poduri.

În anul 1914, în urma unui act de indisciplină al elevilor, am demisionat. Consiliul profesoral a trimis la mine o delegațiune compusă din *Anghel Saligny*, *Elie Radu*, *Teodor Dragu* și d-l *D. Emmanuel*, care să intervină să mă hotărască să nu părăsesc școala. În acest scop a insistat și d-l *C. Angelescu*, Ministrul Lucrărilor Publice, de care depindea școala. Am comunicat tuturor că după o indisciplină nesanționată sever nu se mai poate menține disciplina. Mi s'a spus că s'au luat toate măsurile necesare. Am revenit; însă la primul examen elevii nu s'au prezentat, așa că teoria mea a fost invederată! Am dat în vacanță notele la lucrările și proiectele ce făcusem cu elevii și am părăsit școala la 1 Septembrie 1914. De altfel și Consiliul profesoral găsisse o soluție mai diplomatică de a nu mai fi eu profesor de proiecte. S'a hotărât atunci ca proiectele să se facă sub conducerea profesorului de curs respectiv, așa încât profesorii de proiecte urmau să fie scoși din bugetul viitor și înlocuiți cu asistenți.

Însă socoteala din târg nu se prea potrivește cu cea de acasă. Profesorul de poduri *Anghel Saligny* nu putea primi supraîncărcarea ce urma să i se ceară de a conduce proiectele de poduri și a demisionat pe ziua de 1 Octombrie 1914. Fiind chemat de d-l *C. Angelescu*, Ministru, a fost rugat să-și desemneze singur succesorul său. I s'a răspuns că nu are de recomandat pe altul decât pe mine care mă cunoaște de 22 ani. Cum eu îi spuseseam că în o școală fără disciplină nu voiesc să funcționez, rămânea ca să se aleagă altul de către ministru cu avizul Direcțiunii, cum era normele pe atunci. D-l Dr. *C. Angelescu* m'a chemat și mi-a spus că mă numește chiar contra voinței mele și că să pun un suplinitor până când voi crede eu că mă pot duce la școală. În aceste condițiuni am primit numirea, dar cursurile nu le-am reluat decât în Noembrie

anul următor, fiind numit suplinitor d-l Inginer *Niculae Georgescu*. Cu numirea mea ca profesor de poduri, măsura luată de Consiliu nu și-a mai avut efectul dorit căci eu fiind titularul catedrei de poduri, proiectele referitoare urmau să se facă tot sub conducerea mea.

După războiu s'a mai dat un asalt în această chestiune a proiectelor. Sistemul pe care-l aplicam eu trebuia desființat, și atunci Consiliul profesoral, în lipsa mea, în unanimitate, a dat o aprobare unei vechi cereri a elevilor ca proiectele să se ridice la termen și să li se dea note pe starea în care ele se găsesc atunci, fără a se mai da înapoi pentru completare, și eventuale rectificări la cele greșite. Neputând admite de loc acest mod de a vedea, mi-am prezentat demisiunea, căci nu voiam să-mi iau răspunderea unei lipse de pregătire pentru viitorii ingineri în domeniul construcțiilor mari, și a unei superficialități în redactarea proiectelor. S'a convocat un nou Consiliu, la care am fost chemat și eu, mi-am expus din nou vederile; s'a căutat un compromis, dar nu am cedat nimic; am spus chiar cum zice francezul: *c'est à prendre ou à laisser*. Consiliul a revenit asupra hotărârii luate și eu am renunțat la demisiune în urma insistențelor d-lui *N. Vasilescu-Karpen*, Directorul școalei pe atunci, și a lui *Anghel Saligny*.

La înființarea Școalei Politecnice am făcut în primul an cursul de construcțiuni metalice la toate secțiunile. Din cauză că examenele și proiectele îmi cereau prea mult timp, acest curs nu l-am mai făcut anii următori, rămânând profesor numai la Secția construcțiilor.

Cu sporirea numărului elevilor, cu înmulțirea numărului examenelor admisibile, cu nenumărate teze, reexaminări, completări și refaceri de proiecte și cu acte de indisciplină care au dus chiar la lăsarea corigentă a unei clase întregi, sarcina de profesor îmi devenise insuportabilă. O boală a intervenit să mă decid să mă retrag la pensie pentru a putea trăi liniștit puținii ani pe care îi mai am de viețuit. De aceea, după terminarea examenelor generale din anul trecut am demisionat. Comitetul de direcțiune al școalei și d-l Ministru *C. Angelescu* nu m'au lăsat să plec, dându-mi în schimb un conferențiar

atașat pe lângă catedra de poduri care să-mi reducă sarcina de profesor la cel puțin jumătate din ceea ce aveam. În aceste condițiuni am mai continuat cursul anul trecut și am început acum un an nou. Nu știu dacă o să o pot duce mult înainte, deoarece boala de inimă de care sufăr nu se împacă cu starea de neliniște pe care trebuie să o îndur aici. Tendința majorității elevilor de a pune mâna repede, repede pe o diplomă, cu cunoștințe superficiale și insuficiente, a devenit îngrijitoare pentru învățământ și în tot cazul insuportabilă pentru mine. Am fost nevoit să intervin la parchet pentru ca să opresc lucrarea chiar în localul școlii, de către ingineri, a proiectelor pe care trebuie să le facă elevii. Mulți elevi găsesc că e jignitor să fie controlați; alții cer ca notele să se dea hârtiilor pe care le prezintă iar nu capacității lor de a proiecta și a studia. Ei nu vor să mai fie chemați la susținerea proiectelor, spre a fi întrebați ce au făcut, ce n'au făcut și cum trebuia făcut ceea ce au greșit. Asta e ca și cum ți-ar spune: ai opera de artă în mână, uită-te la ea și o apreciază; ce-ți pasă care e artistul? Din nefericire, noi nu facem aici opere de artă ci aplicațiuni tehnice, și din ele ni se cere să apreciem dacă creierul viitorului absolvent este capabil să elaboreze proiecte ingineresti. S'a mers până acolo încât un elev, constatat incapabil de a face un proiect, de către asistenți și profesor, a făcut somație prin portărei de a i se da să facă alt proiect, înainte de a face probele cerute că este în stare să facă un asemenea proiect!

Acestea sunt ideile care m'au condus de când sunt profesor în învățământul tehnic și dificultățile pe care le-am avut pentru a le putea aplica. Foștii elevi și superiorii lor au avut ocaziunea să fi apreciat în ce măsură au contribuit ele la menținerea reputațiunii tehnice române.

Acum, câteva cuvinte despre activitatea mea în consiliile și comitetele școlii. Ca unul care dela etatea de 10 ani m'am condus singur în școlile prin care am trecut, am căpătat oarecare încredere în judecata mea proprie și în părerile mele scoase din experiența vieții. Din această cauză mă conduc foarte greu după părerile altora, mai ales când simt că sunt

interesate. De aceea, veți găsi în procesele verbale ale consiliilor și comisiunilor la care particip că cele mai multe opinii separate sunt ale mele. În chestiunea alegerii profesorilor nu am avut în vedere decât interesele învățământului tehnic superior. Nu am ezitat să spun celor cari au venit să-mi ceară votul pentru o catedră că nu face sau că cunosc alți candidați mai buni. Am luptat însă mult pentru achizițiunea unor elemente valoroase ca d-nii: *A. G. Ioachimescu, Constantin D. Bușilă, Gh. Em. Filipescu* și *A. Ioanovici*. În schimb am spus adevăruri crude pentru unii candidați la care le-am examinat lucrările prezentate. Am fost chiar dus, cu regretatul meu profesor *Grigore Cerkez* și cu d-l *Gh. Em. Filipescu*, în judecata penală până la Curtea de Apel de către un candidat căruia i-am criticat lucrările prezentate.

În două rânduri colegii mi-au făcut cinstea de a mă alege Președinte al Secțiunii Construcțiunilor. Nu am putut ocupa mult timp această demnitate din cauză că ideile mele de severitate diferă foarte mult de ale majorității membrilor Consiliului acestei secțiuni.

Și acum, înainte de a încheia să-mi mai acordați încă câteva minute pentru a-mi manifesta cu această ocaziune sentimentele de recunoștință și de mulțumire.

Nu pot lăsa să treacă momentele actuale de mulțumire sufletească ce mi le-au procurat vorbitorii de azi, fără să aduc mai întâiu un prinos de recunoștință memoriei mamei mele, care cu mari greutate, după moartea tatălui meu, a făcut tot ce i-a stat prin putință ca să-mi pot împlini dorința de a mă instrui și să pot absolvi o școală tehnică superioară pentru a deveni inginer. Îmi sunt și acum neuitate nopțile lungi în care îmi pregăteam lecțiile și examenele, sau făceam unele lucrări și în care nopți dânsa stătea lucrând alături de mine și îmi dădea din când în când câte un păhăruț cu vin sau o cafea, spre a mă întări.

Aduc aci expresiunea recunoștinței mele memoriei aceloră dintre profesorii mei, cari prin munca lor, prin conștiinciozitatea lor și prin știința lor au contribuit la cultura și educația mea profesională.

Nu pot uita azi pe foștii mei asistenți repauzați: *Traian Lalescu, Ștefan Mirea, Vintilă Evolceanu și Ion Popescu*, pentru concursul pe care mi l-au dat la îndeplinirea sarcinilor mele de profesor.

Trecând acum la cei în viață, gândul meu se îndreaptă cu deosebite sentimente de recunoștință către Majestatea Sa Regele Carol II, care cu ocaziunea acestei sărbătoriri a binevoit să-mi acorde Înalta distincțiune care mi-a fost înmănată azi. Vă rog să vă uniți cu mine ca în această școală, care îi poartă numele ca Înalt Protector, să strigăm: Trăiască Majestatea Sa Regele Carol II.

Mulțumesc d-lui Ministru *Franasovici* care a raportat Majestații Sale asupra vechei mele activități în serviciul Ministerului Lucrărilor Publice și ca profesor al fostei Școale Naționale de Poduri și Șosele ce depindea de acel minister, precum și pentru cuvintele ce mi le-a transmis prin d-l Secretar general *Traian Pârvu*. Ii mulțumesc și d-sale pentru sentimentele pe care și le-a exprimat ca fost elev al meu.

Exprim toată recunoștința mea d-lui Ministru *C. Angelescu* care, după cum am spus, în trei rânduri și-a exprimat încrederea în aptitudinile mele profesionale, punându-se barieră la plecarea mea din școală, și pentru încrederea pe care mi-a arătat-o numindu-mă în mai multe rânduri în Consiliul permanent al Instrucțiunii publice, pentru partea industrială. Ii mulțumesc pentru cuvintele pe care mi le-a transmis prin d-l Secretar general *C. Kirilescu*, precum și d-sale pentru cuvintele de laudă pe care mi le-a adresat din partea sa.

Exprim aci sentimentele mele de recunoștință Profesorului meu, d-l *D. Emmanuel*, dela prelegerile căruia am rămas cu cele mai plăcute amintiri, care s'a grăbit să mă felicite pentru această sărbătorire încă dela 10 Septembrie și care nu a lipsit nici azi dela dânsa; precum și foștilor mei profesori în viață d-nii *C. M. Mironescu și O. Boian*; de asemenea d-lor: *Al. Davidescu și General G. Vălleanu*, cari au suplinat câtva timp pe *Anghel Saligny și Generalul Culcer*.

Mulțumesc d-lui Rector *N. Vasilescu Karpen* pentru concursul ce mi-a dat de a aplica principiile conducătoare în

chestiuni de profesorat. Deși de multe ori am avut și am încă diferențe de vederi cu d-sa, acestea se datoresc mai mult forțelor exterioare care ne solicită și la care eu pot rezista mai bine având un moment de inerție mai mare; diferențe fundamentale de idei între noi pentru dezvoltarea culturii naționale tehnice nu am putut constata. Îi mulțumesc pentru că s'a asociat la dorința foștilor mei elevi de a se face această sărbătorire precum și colegilor mei profesori, conferențieri și asistenți cari au aderat la dânsa. Îi mulțumesc pentru cuvintele pe care mi le-a adresat ca reprezentant al școlii și pentru volumul omagial pe care mi l-a înmănat. Aduc totdeodată mulțumirile mele autorilor articolelor din acest volum care au ținut să publice ceva din eforturile minții d-lor într'un număr din Buletinul Școlii purtând la început o imagine a mea.

Mulțumesc d-lor reprezentanți ai Instituțiilor tehnice prin care am funcționat odată, și cari au profitat de această ocaziune ca să ne vorbească din viața mea ca inginer funcționar al Statului și ca membru în diferite comisii și consilii și să-mi laude, cu oarecare exagerări, activitatea depusă de mine în serviciile publice.

Mulțumesc de asemenea d-lor reprezentanți ai Instituțiilor științifice și culturale pe la care funcționez încă și cărorora am căutat să le dau totdeauna tot sprijinul meu în măsura puterilor, mijloacelor și timpului disponibil. În special mulțumesc Academiei Române, care încă din 1919, pe baza activității mele în domeniul cultural, mi-a făcut distincția cinste de a mă număra printre membrii ei corespondenți.

O surpriză a fost pentru mine cuvântarea plină de căldură a d-lui *Mihail Manoilescu*, președintele Asociațiunii generale a Inginerilor. Mai întâiu eu nu fac parte din acea Asociațiune, întrucât dela înființarea ei am găsit că are scopuri paralele cu Societatea Politehnică, la care eram vechiu membru. Azi scopurile lor tind să se diferențieze. Apoi, după cum v'a declarat-o aci, d-sa mi-a fost un elev căruia în școală nu-i plăcea cum eram eu și ar fi voit să fiu cum voia d-sa. Îi mulțumesc că a venit aci să dea un exemplu elevilor că multe din cele ce li se par rele în școală nu sunt rele pentru viitoarea carieră

de inginer. De altfel, pe d-l *Manoilescu* l-am cunoscut de când era elev în clasa V liceală, când s'a prezentat la un concurs al «Gazetei Matematice», supravegheat de mine la Școala fiilor de militari din Iași. Căuta să deslege o problemă de aritmetică pe care o propusesem și pe care nu știa de unde să o ia. Mă întreabă atunci dacă nu este greșit enunțul și eu îi răspund că e bun. Il întreb însă de unde a dedus că ar fi enunțul greșit. Mi-a răspuns că o problemă bine enunțată este pe jumătate deslegată. Eu i-am spus atunci că am pus astfel problema ca să fie rezolvată în întregime, cum a și făcut în urmă. Azi venind în școală am citit în un ziar că pe d-l *Mihail Manoilescu* îl preocupă rezolvarea a trei probleme mari în calitatea de Președinte al Asociațiunii generale a Inginerilor privitoare la Invățământul tehnic, la Corpul tehnic și la titlul de inginer. Ii urez să rezolve în întregime aceste trei mari probleme.

Mulțumesc foștilor mei elevi cari au ținut ca și pe calea sărbătoririi de azi să-și manifeste recunoștința și simpatia față de eforturile pe care le-am făcut în această școală pentru învățământul tehnic și pentru educarea profesională. Le mulțumesc pentru simpatia pe care mi-o manifestă în diferite ocaziuni și pentru mulțumirea sufletească pe care mi-o procură când văd că fac lucrări mari și frumoase care contribuiesc la faima tehnicei noastre naționale.

Am rămas cu totul plăcut impresionat când mi s'a comunicat că actualii mei elevi s'au asociat la această sărbătorire și că un reprezentant al lor va vorbi azi. Eram obișnuit să aud la adresa mea și a ajutoarelor mele cuvinte aspre ca: șicanator, terorist, barbar, călău, etc. Acțiunea foștilor mei elevi de din afară să fi produs oare un reviriment și în interiorul școlii? În acest caz serbarea de azi, pe lângă caracterul ei de manifestare culturală ar rămâne și de o mare utilitate pentru învățământul tehnic superior la noi în țară, căci ar fi arătat actualilor elevi că monumentele pe care le vor ridica în practica lor inginerească se vor așeza pe temelii științifice și tehnice căpătate aci în școală. De altfel nu pot nega că în fiecare an avem elevi cari ne fac o adevărată plăcere prin atențiunea pe care o dau la cursuri, prin modul serios în care își

pregătesc examenele, prin munca conștiincioasă și chiar plăcută cu care redactează și studiază proiectele, și al căror elevi unul dintre reprezentanții de frunte este și vorbitorul de azi. Vă mulțumesc pentru pergamentul pe care mi l-ați înmănat și pe care-l voi păstra ca o plăcută amintire.

Mulțumesc tuturor acelor cari ați venit să asistați la tă-mâierea care mi s'a făcut și la spovedania pe care v'am făcut-o. În special zăresc înaintea mea pe d-l General *Mihail Ionescu* sub ale cărui ordine am fost o bună parte din timpul războiului nostru pentru întregirea neamului și îi mulțumesc din inimă că a venit să ia parte la această sărbătorire.

Și acum termin făcând urarea ca învățământul nostru tehnic superior să propășească continuu și să strălucească fără eclipse.

INFLUENȚA TORSIUNII GRINZILOR ÎN CALCULUL PLANȘELOR

de Ing. MIHAIL D. HANGAN

(Urmare)

STUDIUL GRINZEI PRINCIPALE SOLICITATĂ LA TORSIUNE

Momentele de încastrare ale unei plăci sau nervuri se transformă în momente de torsiune pentru nervura sau grinda pe care se reazimă; o placă sau o nervură continuă are același efect. Grinda de reazim este supusă la un moment de torsiune

$$- [M_{pa} - M_{(p-1)b}] = - M_{pa} [1 - \gamma_{(p-1)}] = - \zeta M_{pa} \quad (32)$$

unde momentele M_{pa} și $M_{(p-1)b}$ sunt legate prin relația (29) fiind momentele negative de pe reazimul nervurii sau plăcii continuei.

Fie de-a-lungul unei grinzi principale o serie de nervuri secundare de caracteristice l , I , m ; fie de asemeni M , λ , J , caracteristicile grinzei principale la care momentul de torsiune M se aplică pe porțiunea de lungime λ .

Dacă în diferitele porțiuni ale grinzei principale, între nervuri, momentele de torsiune sunt M_1 , M_2 , ... M_n , legătura dintre aceste momente de torsiune și momentele de încastrare

parțială a nervurilor pe care de aci înainte, pentru a le distinge le vom însemna cu $\overline{M}$ va fi:

$$\begin{aligned} M_2 - M_1 &= \zeta_1 \overline{M}_{1a} \\ M_3 - M_2 &= \zeta_2 \overline{M}_{2a} \\ &\vdots \\ M_n - M_{(n-1)} &= \zeta_{(n-1)} \overline{M}_{(n-1)a} \end{aligned} \quad (33)$$

Ecuatia de continuitate a torsiunii grinzii principale, rezultă din egalitățile ce exprimă același unghi de înclinare a fibrei medii a nervurilor secundare $\tilde{\theta}_{1a}, \tilde{\theta}_{2a}, \dots, \tilde{\theta}_{(n-1)a}$ și a torsiunii grinzii principale $\theta_1, \theta_2, \dots, \theta_{(n-1)}$ și se va obține din grupul (Fig. 13):

$$(34) \quad \left. \begin{aligned} \theta_1 &= \theta_0 + \frac{\lambda_1 M_1}{G J_1} \\ \theta_2 &= \theta_1 + \frac{\lambda_2 M_2}{G J_2} \\ &\vdots \\ \theta_n &= \theta_{(n-1)} + \frac{\lambda_n M_n}{G J_n} \end{aligned} \right\} \begin{aligned} \theta_1 &= \tilde{\theta}_1 = \frac{l_1}{6EI_1} [2\overline{M}_{1a} + \overline{M}_{1b} + m_{1a}] \\ \theta_2 &= \tilde{\theta}_2 = \frac{l_2}{6EI_2} [2\overline{M}_{2a} + \overline{M}_{2b} + m_{2a}] \\ &\vdots \\ \theta_{(n-1)} &= \tilde{\theta}_{(n-1)} = \frac{l_{(n-1)}}{6EI_{(n-1)}} (2\overline{M}_{(n-1)a} + \overline{M}_{(n-1)b} + m_{(n-1)a}) \end{aligned} \quad (35)$$

Pentru cazul unor încărcări simetrice și a unor încastrări simetrice, nervurile secundare având o singură deschidere, $\overline{M}_{1a} = \overline{M}_{1b}$, de asemeni $\overline{M}_{2a} = \overline{M}_{2b}$ etc.; de asemeni pentru cazul simplei rezemări la al doilea capăt al nervurii secundare, $\overline{M}_{1b} = 0$, $\overline{M}_{2b} = 0$, etc.

Intre aceste limite, cari nu închid totuși absolut toate posibilitățile, se poate lua:

$$2\overline{M}_{1a} + \overline{M}_{1b} = 3\bar{\xi}_1 \overline{M}_{1a} \quad \text{unde} \quad \frac{2}{3} < \bar{\xi} < 1 \quad (36)$$

se va avea:

$$\left. \begin{aligned} \theta_0 + \left(\frac{\xi_1 l_1}{2EI_1} + \frac{\lambda_1}{GJ_1} \right) M_1 - \frac{\xi_1 l_1}{2EI_1} M_2 &= \frac{m_1 l_1}{6EI_1} \\ - \frac{\xi_1 l_1}{2EI_1} M_1 + \left[\frac{\xi_1 l_1}{2EI_1} + \frac{\xi_2 l_2}{2EI_2} + \frac{\lambda_2}{GJ_2} \right] M_2 - \frac{\xi_2 l_2}{2EI_2} M_3 &= \\ \vdots &= \frac{m_2 l_2}{6EI_2} - \frac{m_1 l_1}{6EI_1} \\ \vdots & \\ - \frac{\xi_{(n-1)} l_{(n-1)}}{2EI_{(n-1)}} M_{(n-1)} + \left[\frac{\xi_{(n-1)} l_{(n-1)}}{2EI_{(n-1)}} + \frac{\lambda_n}{GJ_n} \right] M_n - \theta_n &= \\ &= \frac{m_{(n-1)} l_{(n-1)}}{6EI_{(n-1)}} \end{aligned} \right\} (38)$$

Grupul (38) are drept ecuație generală relația:

$$\begin{aligned} - \frac{\xi_{(p-1)} l_{(p-1)}}{2EI_{(p-1)}} M_{(p-1)} + \left[\frac{\xi_{(p-1)} l_{(p-1)}}{2EI_{(p-1)}} + \frac{\xi_p l_p}{2EI_p} + \frac{\lambda_p}{GJ_p} \right] M_p - \\ - \frac{\xi_p l_p}{2EI_p} M_{p+1} = \frac{m_p l_p}{6EI_p} - \frac{m_{(p-1)} l_{(p-1)}}{6EI_{(p-1)}} \end{aligned} \quad (39)$$

Din adunarea relațiilor grupului de ecuații (38) se obține relația:

$$\theta_0 + \frac{1}{G} \left[\frac{\lambda_1 M_1}{J_1} + \frac{\lambda_2 M_2}{J_2} + \dots + \frac{\lambda_n M_n}{J_n} \right] = \theta_n \quad (40)$$

care pentru cazul $\lambda_1 = \lambda_2 = \lambda_3 \dots \lambda_n$ și $J_1 = J_2 = J_3 = \dots = J_n$ devine:

$$\frac{\lambda}{J} \Sigma M = G(\theta_n - \theta_0)$$

sau pentru $\theta_0 = \theta_n$, devine $\Sigma M = 0$.

Grupul de relații (38) dă loc la o singură chestiune delicată, anume, determinarea lui ξ . Cum s'a arătat mai sus, pentru cazuri curențe în calcul, cum ar fi cazul că nervura secundară are o singură deschidere sau când s'ar căuta numai

momentul de încastrare și momentele de torsiune la deschiderea din capăt a nervurei secundare, determinarea lui ξ e ușoară, în formulele (32) și (36) luându-se pentru η și γ valorile din graficul din Fig. 11.

Mersul calculului e următorul: Pentru o valoare oarecare a lui K , fie $K=0$ sau una apropiată de cea la care ne așteptăm, se ia din graficul Fig. 11 η și γ ; cu aceste valori se calculează ξ ; apoi din tabela 2 se calculează k , iar cu grupul de relații (5) se calculează K . Cel mult două încercări sunt suficiente.

Ex. 1. Chestiunea cere oarecare atenție atunci când se stabilește valoarea lui ξ pentru nervurile neîncărcate, când trebuie urmărită și direcția de transmitere a momentelor pentru a nu se lua eventual η' și γ' în loc de η și γ .

Fie de exemplu o nervură secundară de ordin p care nu e încărcată Fig. 14. Pentru a i se aplica relația din grupul (33), trebuie să exprimăm momentul de torsiune pe care îl introduce în grinda principală prin o relație de forma $\xi_p \bar{M}_{pa}$ unde $\xi \bar{M}_{pa} = \bar{M}_{pe} - \bar{M}_{(p-1)b}$.

Ecuația celor 4 momente scrisă pentru cele două deschideri consecutive (Fig. 14) va fi

$$\frac{l_{(p-1)}}{I_{(p-1)}} \bar{M}_{(p-1)a} + 2 \frac{l_{(p-1)}}{I_{(p-1)}} \bar{M}_{(p-1)b} + 2 \frac{l_p}{I_p} \bar{M}_{pa} + \frac{l_p}{I_p} \bar{M}_{pb} = 0$$

Ținând seama că momentul se transmite dela grinda principală spre dreapta și apoi spre stânga, cu ajutorul grupului de relații (29) se va avea

$$\frac{l_{(p-1)}}{I_{(p-1)}} (2 - \eta_{(p-1)}) \cdot \bar{M}_{(p-1)b} + \frac{l_p}{I_p} (2 - \eta'_p) \bar{M}_{pa} = 0$$

$$\bar{M}_{pa} - \bar{M}_{(p-1)b} = \left[1 + \frac{l_p}{l_{(p-1)}} \cdot \frac{I_{(p-1)}}{I_p} \frac{(2 - \eta'_p)}{(2 - \eta_{(p-1)})} \right] = \xi_p \bar{M}_{pa}$$

Această relație merită o dezvoltare și o detaliere pe care o voi da cu altă ocazie, pentru moment limitându-ne numai la probleme la cari se poate face o deducere ușoară lui ξ sau se poate lua pentru ξ o valoare aproximativă.

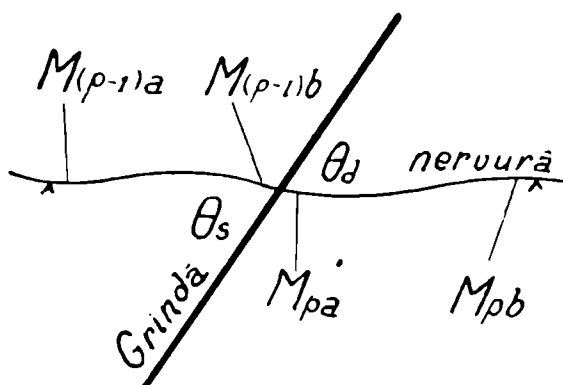


Fig. 14.

Țiu să precizez aici că drumul de rezolvare a diferitelor cazuri ce pot surveni e complicat; din teoria expusă trebuie deduse numai anumite norme și rezultate, astfel cum din teoria exactă a plăcilor se deduc anumite formule acoperitoare ce se utilizează în mod obișnuit în calcul. Pentru multe cazuri însă, cum am arătat mai sus se pot face rezolvări complete.

...

Problema pusă ca mai sus, sub forma ei cea mai generală, duce la un sistem destul de complicat de relații; problemele ce se întâlnesc în practică sunt în genere mai simple, se pot face simplificări și se pot deduce legi aplicabile ușor cazurilor frecvente.

Să notăm:

$$\begin{array}{lll}
 \frac{\xi_1 l_1}{2EI_1} = a_1 & \frac{\lambda_1}{G J_1} = b_1 & \frac{m_1 l_1}{6EI_1} = c_1 \\
 \frac{\xi_2 l_2}{2EI_2} = a_2 & \frac{\lambda_2}{G J_2} = b_2 & \frac{m_2 l_2}{6EI_2} = c_2 \\
 \vdots & \vdots & \vdots \\
 \frac{\xi_n l_n}{2EI_2} = a_n & \frac{\lambda_n}{G J_n} = b_n & \frac{m_n l_n}{6EI_u} = c_n
 \end{array} \quad (41)$$

Să admitem de asemeni că rotațiile în reazimile grinzii principale, θ_0 și θ_1 sunt funcții de momentele de torsiune, ceea ce e adevărat întotdeauna când e vorba de rezemarea grinzii principale pe stâlpi de beton armat. Fie acești stâlpi de înălțime h_0 și h_n , de momente de inerție I_0 și I_1 . Se va avea:

$$\theta_0 = \frac{k_0 h_0 M_1}{EI_0} = a_0 M_1 \quad \theta_n = \frac{k_n h_n M_n}{EI_n} = -a_n M_n \quad (42)$$

unde k_0 și k_n sunt funcție de natura încastrărilor acestor stâlpi, de înălțimea și eventual de continuitatea lor.

Cu aceste notații, grupul (38) devine:

$$\begin{aligned} (a_0 + a_1 + b_1) M_1 - a_1 M_2 &= c_1 \\ -a_1 M_1 + (a_1 + a_2 + b_2) M_2 - a_2 M_3 &= c_2 - c_1 \\ -a_2 M_2 + (a_2 + a_3 + b_3) M_3 - a_3 M_4 &= c_3 - c_2 \\ &\vdots \\ -a_{(n-1)} M_{(n-1)} + (a_{(n-1)} + a_n + b_n) M_n &= -c_{(n-1)} \end{aligned} \quad (43)$$

Dacă se adună din grupul de mai sus câte 2, 3, 4 ecuații se obține:

$$\begin{aligned} (a_0 + a_1 + b_1) M_1 - a_1 M_2 &= c_1 \\ (a_0 + b_1) M_1 - (a_2 + b_2) M_2 - a_2 M_3 &= c_2 \\ (a_0 + b_1) M_1 + b_2 M_2 + (a_3 + b_3) M_3 - a_3 M_4 &= c_3 \\ (a_0 + b_1) M_1 + b_2 M_2 + b_3 M_3 + (a_4 + b_4) M_4 - a_4 M_5 &= c_4 \\ &\vdots \end{aligned} \quad (44)$$

Sub această formă se vede cum se trece dela o relație la cea următoare, fiecare din relațiile 44, exprimând de altfel

pentru câte un nod, egalitatea dintre torsiunea grinzii principale și unghiul de înclinare al fibrei medii a unei nervuri oarecare.

NERVURI SECUNDARE CU O SINGURĂ DESCHIDERE

În acest caz $\xi = 1$ dacă încărcarea e simetrică față de axul nervurei iar grinzile de rezemare alcătuite identic. Dacă la unul din capete nervurile sunt simplu rezemate, sau pot fi asimilate simplei rezemări, $\xi = 2/3$. Deasemeni oridecâte ori ξ are o valoare constantă, se va putea avea :

$$\begin{aligned} a_1 &= a_2 = a_3 = \dots a_n = a \\ b_1 &= b_2 = b_3 = \dots = b \end{aligned}$$

iar grupurile de relații (43) și (44) se pot pune sub una din formele:

$$\begin{aligned} (a_0 + a + b) M_1 - a M_2 &= c_1 \\ -a M_1 + (2a + b) M_2 - a M_3 &= c_2 - c_1 \\ -a M_2 + (2a + b) M_3 - a M_4 &= c_3 - c_2 \\ &\vdots \\ -a M_{(n-1)} + (a + b + a_n) M_n &= c_{(n-1)} \end{aligned} \quad (45)$$

sau

$$\begin{aligned} (a_0 + a + b) M_1 - a M_2 &= c_1 \\ a_0 M_1 + b M_1 + (a + b) M_2 - a M_3 &= c_2 \\ a_0 M_1 + b (M_1 + M_2) + (a + b) M_3 - a M_4 &= c_3 \\ a_0 M_1 + b (M_1 + M_2 + M_3) + (a + b) M_4 - a M_5 &= c_4 \\ &\vdots \\ a_0 M_1 + b (M_1 + M_2 + \dots M_{(n-1)}) - a (M_n - M_{(n-1)}) &= c_{(n-1)} \\ a_0 M_1 + b (M_1 + M_2 + \dots M_n) + a_n M_n &= 0 \end{aligned} \quad (46)$$

Grupurile de relații $43 \div 44$ sau $45 \div 46$, la rezolvare se pot completa cu o relație mai simplă dedusă din relația 40, care e de altfel ultima relație a grupului 46.

Din cele de mai sus se vede că problema se rezolvă prin o relație de continuitate pe care o putem numi ecuația celor trei momente de torsiune, analoagă ecuației lui Clapeyron.

STUDIUL GRINDEI TORSIONATE DE CAPĂT, CU ANUMITE NUMERE DE CÂMPURI EGALE

GRINDA CU DOUĂ CÂMPURI.

În acest caz momentele de torsiune aduse de singura nervură secundară care reazimă pe grinda principală, se distribuie ca forțele tăetoare.

Dacă (Fig. 2) pe o grindă AB , în punctul depărtat de reazimul A cu $x = \xi L$, se aplică un moment de torsiune M_1 , în tronsoanele AM_1 și M_1B se vor avea momentele de torsiune:

$$(1 - \xi) M_1 \quad \text{și} \quad \xi M_1$$

rotirea punctului de aplicație al momentului M_1 fiind:

$$\theta_1 = \frac{x \cdot (L - x) \cdot M_1}{L \cdot GJ} \quad (47)$$

sau pentru $x = L/2$:

$$\theta_1 = k \cdot \frac{L \cdot M}{GJ} = \frac{1}{4} \cdot \frac{L \cdot M}{GJ}$$

GRINDA CU 3 CÂMPURI.

Se vor aplica deci două nervuri secundare.

Pentru cazul întâlnit în mod obișnuit în proiectare, la nervuri cu o singură deschidere,

$$\begin{aligned} \theta_0 = \theta_n = 0 \quad I_1 = I_2 = I_3 \dots = I \quad J_1 = J_2 = \dots = J \\ a_0 = a_n = 0 \quad a_1 = a_2 = a_3 \dots = a \quad b_1 = b_2 = \dots = b \end{aligned} \quad (48)$$

Se va avea grupul:

$$\begin{aligned}(a + b) M_1 - a M_2 &= c_1 \\ -a M_1 + (2a + b) M_2 - a M_3 &= c_2 - c_1 \\ -a M_2 + (a + b) M_3 &= -c_2\end{aligned}\quad (49)$$

care prin adunare dă

$$M_1 + M_2 + M_3 = 0$$

$$\text{Cazul I.} \quad c_1 = c_2 = c \neq 0$$

Grupul de ecuații devine:

$$\begin{aligned}(a + b) M_1 - a M_2 &= c \\ -a M_1 + (2a + b) M_2 - a M_3 &= 0 \\ M_1 + M_2 + M_3 &= 0\end{aligned}\quad (50)$$

Se vor avea momentele de torsiune:

$$M_1 = \frac{c}{a + b} \quad M_2 = 0 \quad M_3 = -\frac{c}{(a + b)}$$

Momentele de încastrare ale nervurilor devin:

$$\overline{M}_1 = M_2 - M_1 = -\frac{c}{(a + b)} \quad \overline{M}_2 = M_3 - M_2 = -\frac{c}{(a + b)}$$

$$\text{Cazul II.} \quad c_1 \neq 0 \quad c_2 = 0$$

Grupul de ecuații extras pentru acest caz din grupul general de relații 46, va fi

$$\begin{aligned}(a + b) M_1 - a M_2 &= c \\ b M_1 + (a + b) M_2 - a M_3 &= 0 \quad \text{sau} \\ M_1 + M_2 + M_3 &= 0\end{aligned}\quad \begin{aligned}M_2 &= -M_1 \frac{a + b}{2a + b} \\ M_3 &= -M_1 \frac{a}{2a + b}\end{aligned}\quad (51)$$

Se obțin momentele de torsiune:

$$M_1 = \frac{2a + b}{(a + b)(3a + b)} c$$

$$M_2 = - \frac{a + b}{(a + b)(3a + b)} c$$

$$M_3 = - \frac{a}{(a + b)(3a + b)} c$$

și momentele de încastrare ale nervurilor:

$$\bar{M}_1 = M_2 - M_1 = - \frac{3a + 2b}{(a + b)(3a + b)} c = - \frac{3a + 2b}{2a + b} M_1$$

$$\bar{M}_2 = M_3 - M_2 = \frac{b}{(a + b)(3a + b)} c = \frac{b}{(2a + b)} M_1$$

Se observă un fapt important, nervura secundară 2, va fi solicitată la un moment pozitiv la reazim:

$$\bar{M}_2 = \frac{b}{2a + b} M_1$$

ceea ce justifică precauțiunile luate în acest scop de ingineri la proiectare. Dealtfel, din cele ce urmează, se va vedea că nu e vorba de un caz particular, la grinzile ce suportă un număr oricare de nervuri, când numai o parte din aceste nervuri sunt încărcate, la cele rămase fără sarcină, momentul de încastrare va fi pozitiv.

GRINDA CU 4 CÂMPURI.

Se sprijină pe grinda principală trei nervuri.

Grupul general de ecuații e:

$$\begin{aligned} (a_0 + a_1 + b_1) M_1 - a_2 M_2 &= c_1 \\ -a_1 M_1 + (a_1 + a_2 + b_2) M_2 - a_3 M_3 &= c_2 - c_1 \\ -a_2 M_2 + (a_2 + a_3 + b_3) M_3 - a_4 M_4 &= c_3 - c_2 \\ -a_3 M_3 + (a_3 + a_4 + b_4) M_4 &= -c_3 \end{aligned} \quad (52)$$

Pentru cazurile amintite când $\xi = \text{constant}$ se va avea:

$$\begin{aligned} \text{Cazul I. } a_1 = a_2 = a_3 = a & & b_1 = b_2 = b_3 = b \\ a_0 = a_4 = 0 & & c_1 = c_2 = c_3 = c \end{aligned}$$

Grupul de relații devine:

$$\begin{aligned} (a + b) M_1 - a M_2 &= c_1 \\ -a M_1 + (2a + b) M_2 - a M_3 &= 0 \\ -a M_2 + (2a + b) M_3 - a M_4 &= 0 \\ M_1 + M_2 + M_3 + M_4 &= 0 \end{aligned} \quad (53)$$

Se obține:

$$M_1 = \frac{3a + b}{a} M_2 = \frac{3a + b}{2a^2 + 4ab + b^2} c \quad M_4 = -M_1$$

$$M_2 = \frac{a}{3a + b} M_1 = \frac{a}{2a^2 + 4ab + b^2} c \quad M_3 = -M_2$$

Momentele de încăstrare ale nervurilor vor fi:

$$\bar{M}_1 = M_2 - M_1 = -\frac{2a + b}{3a + b} M_1 = -\frac{2a + b}{2a^2 + 4ab + b^2} c$$

$$\bar{M}_2 = M_3 - M_2 = -2 M_2 = -\frac{2a}{2a^2 + 4ab + b^2} c$$

$$\bar{M}_3 = M_4 - M_3 = \bar{M}_1$$

Momentul de torsiune ce se transmite la reazime, raportat la momentul ce s'ar transmite în cazul când s'ar face abstracție de torsiunea grinzii principale, deci $b=0$, ar fi:

$$\eta_4 = \frac{M_1 - M_4}{(\bar{M}_1 + \bar{M}_2 + \bar{M}_3)_{b=0}} = \frac{2}{3} \frac{3a^2 + ab}{2a^2 + 4ab + b^2}$$

Cazul II. Când se încarcă numai o nervură secundară laterală $c_1 \neq 0$, $c_2 = c_3 = 0$.

Calculule devenind complicate, nu voi da pentru cazurile ce urmează decât rezultatele:

$$\left. \begin{aligned} M_1 &= \frac{2a^2 + 4ab + b^2}{(2a+b)(2a^2+b^2+4ab)} c \\ M_2 &= -\frac{a^2 + 3ab + b^2}{(2a+b)(2a^2+b^2+4ab)} c \\ M_3 &= -\frac{(a^2 + ab)}{(2a+b)(2a^2+b^2+4ab)} c \\ M_4 &= -\frac{a^2}{(2a+b)(2a^2+b^2+4ab)} c \end{aligned} \right\} \begin{aligned} \bar{M}_1 &= -\frac{4a^2 + 2b^2 + 7ab}{(2a+b)(2a^2+b^2+4ab)} c \\ \bar{M}_2 &= \frac{2ab + b^2}{(2a+b)(2a^2+b^2+4ab)} c \\ \bar{M}_3 &= \frac{ab}{(2a+b)(2a^2+b^2+4ab)} c \end{aligned} \quad (54)$$

Cazul III. Grinda cu 4 câmpuri, încărcată fiind nervura mijlocie.

$$c_2 \neq 0 \quad c_1 = c_3 = 0$$

Se obțin momentele de torsiune:

$$\begin{aligned} M_1 &= \frac{a}{2a^2 + 4ab + b^2} c & M_4 &= -M_1 \\ M_2 &= \frac{a + b}{2a^2 + 4ab + b^2} c & M_3 &= -M_2 \end{aligned}$$

și momentele de încastrare:

$$\begin{aligned} \bar{M}_1 &= \frac{b}{2a^2 + 4ab + b^2} c \\ \bar{M}_2 &= -\frac{2(a + b)}{2a^2 + 4ab + b^2} c \\ \bar{M}_3 &= \frac{b}{2a^2 + 4ab + b^2} c \end{aligned}$$

GRINDA CU 5 CÂMPURI

Pentru grinda principală având 5 câmpuri, deci 4 nervuri secundare va trebui să rezolvăm sistemul de ecuații în două ipoteze și anume, când e încărcată prima nervură și când e încărcată cea de a doua. Cazul încărcării totale se obține prin suprapunere.

Cazul I. Incărcată e nervura laterală.

Ecuațiile devin:

$$\begin{aligned}
 (a + b) M_1 - aM_2 &= c \\
 -aM_1 + (2a + b) M_2 - aM_3 &= -c \\
 -aM_2 + (2a + b) M_3 - aM_4 &= 0 \\
 -aM_3 + (2a + b) M_4 - aM_5 &= 0 \\
 -aM_4 + (a + b) M_5 &= 0
 \end{aligned} \tag{55}$$

și se obțin momentele de torsiune și momentele de încas-trare :

$$\begin{aligned}
 M_1 &= \frac{4a^3 + 10a^2b + 6ab^2 + b^3}{(a^2 + 3ab + b^2)(5a^2 + 5ab + b^2)} c \\
 M_2 &= -\frac{a^3 + 6a^2b + 5ab^2 + b^3}{(a^2 + 3ab + b^2)(5a^2 + 5ab + b^2)} c \\
 M_3 &= -\frac{a(a^2 + 3ab + b^2)}{(a^2 + 3ab + b^2)(5a^2 + 5ab + b^2)} c \\
 M_4 &= -\frac{a^2(a + b)}{(a^2 + 3ab + b^2)(5a^2 + 5ab + b^2)} c \\
 M_5 &= -\frac{a^3}{(a^2 + 3ab + b^2)(5a^2 + 5ab + b^2)} c
 \end{aligned}
 \left| \begin{aligned}
 M_1 &= -\frac{5a^3 + 16ab^2 + 11ab^2 + 2b^3}{(a^2 + 3ab + b^2)(5a^2 + 5ab + b^2)} c \\
 M_2 &= \frac{3a^2b + 4ab^2 + b^3}{(a^2 + 3ab + b^2)(5a^2 + 5ab + b^2)} c \\
 M_3 &= \frac{2a^2b + ab^2}{(a^2 + 3ab + b^2)(5a^2 + 5ab + b^2)} c \\
 M_4 &= \frac{a^2b}{(a^2 + 3ab + b^2)(5a^2 + 5ab + b^2)} c
 \end{aligned} \right.$$

Cazul II. Se încarcă a doua nervură secundară
Grupul de relații devine:

$$\begin{aligned}
 (a + b) M_1 - a M_2 &= 0 \\
 -a M_1 + (2a + b) M_2 - a M_3 &= c \\
 -a M_2 + (2a + b) M_3 - a M_4 &= -c \\
 -a M_3 + (2a + b) M_4 - a M_5 &= 0 \\
 -a M_4 + (a + b) M_5 &= 0
 \end{aligned} \tag{56}$$

și conduce la următoarele valori pentru momente:

$$\begin{aligned}
 M_1 &= \frac{a(a+b)(3a+b)}{(a^2+3ab+b^2)(5a^2+5ab+b^2)} c & \overline{M}_1 &= \frac{(3a+b)(a+b)b}{(a^2+3ab+b^2)(5a^2+5ab+b^2)} c \\
 M_2 &= \frac{(a+b)^2(3a+b)}{(a^2+3ab+b^2)(5a^2+5ab+b^2)} c & \overline{M}_2 &= -\frac{5a^3+14a^2b+10ab^2+2b^3}{(a^2+3ab+b^2)(5a^2+5ab+b^2)} c \\
 M_3 &= -\frac{(2a+b)(a^2+3ab+b^2)}{(a^2+3ab+b^2)(5a^2+5ab+b^2)} c & \overline{M}_3 &= \frac{(2a+b)(2a+b)}{(a^2+3ab+b^2)(5a^2+5ab+b^2)} c \\
 M_4 &= -\frac{a(a+b)(2a+b)}{(a^2+3ab+b^2)(5a^2+5ab+b^2)} c & \overline{M}_4 &= \frac{a \cdot b(2a+b)}{(a^2+3ab+b^2)(5a^2+5ab+b^2)} c \\
 M_5 &= -\frac{a^2(2a+b)}{(a^2+3ab+b^2)(5a^2+5ab+b^2)} c & &
 \end{aligned}$$

Cazul III. Când se încarcă deopotrivă toate nervurile secundare se pot obține momentele prin suprapunere din cazurile precedente.

Se va avea:

$$M_1 = -M_5 = \frac{2a+b}{(a^2+3ab+b^2)} c \quad \overline{M}_1 = \overline{M}_4 = -\frac{a+b}{(a^2+3ab+b^2)} c$$

$$M_2 = -M_4 = \frac{a}{(a^2+3ab+b^2)} c \quad \overline{M}_2 = \overline{M}_3 = -\frac{a}{(a^2+3ab+b^2)} c$$

$$M_3 = 0$$

GRINDA CU 6 CÂMPURI

Nu voi studia aici decât cazul încărcării totale a panourilor când se obține:

$$M_1 = -M_6 = \frac{5a^2 - 5ab + b^2}{(2a^3 + 9a^2b + 6ab^2 + b^3)} c$$

$$M_1 = -M_5 = \frac{a(3a + b)}{(2a^3 + 9a^2b + 6ab^2 + b^3)} c$$

$$M_3 = -M_4 = \frac{a^2}{(2a^3 + 9a^2b + 6ab^2 + b^3)} c$$

și momentele de încastrare:

$$\overline{M}_1 = \overline{M}_5 = -\frac{2a^2 + 2ab + b^2}{(2a^3 + 9a^2b + 6ab^2 + b^3)} c$$

$$\overline{M}_2 = \overline{M}_4 = -\frac{2a^2 + ab}{(2a^3 + 9a^2b + 6ab^2 + b^3)} c$$

$$\overline{M}_3 = -\frac{2a^2}{(2a^3 + 9a^2b + 6ab^2 + b^3)} c.$$

Pentru o utilizare mai ușoară a valorilor obținute, momentele de torsiune în grinda principală și momentele de încastrare în nervuri s'au trecut în tabela 1. Valorile din tabele sunt valabile numai pentru cazurile la cari se poate lua $\xi = \text{constant}$, același pentru toate nervurile iar rotirile capetelor grinzii principale pot fi considerate nule $a_0 = a_n = 0$.

Tabela 1

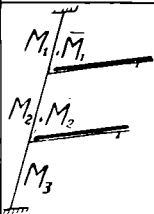
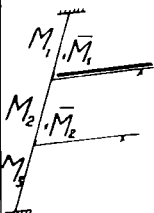
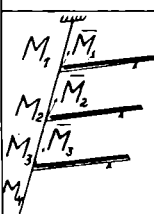
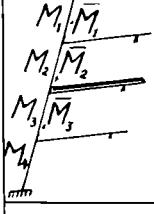
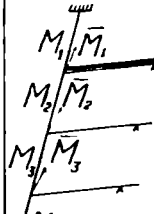
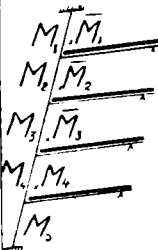
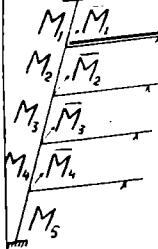
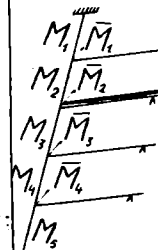
	Momente de torsiune in grinda principală	Momente de incastare
	$M_1 = -M_3 = -\frac{C}{a+b}$ $M_2 = 0$	$\bar{M}_1 = \bar{M}_2 = -\frac{C}{a+b}$
	$M_1 = \frac{2a+b}{(a+b)(3a+b)} C$ $M_2 = \frac{a+b}{(a+b)(3a+b)} C$ $M_3 = \frac{a}{(a+b)(3a+b)} C$	$\bar{M}_1 = -\frac{(3a+2b)}{(a+b)(3a+b)} C$ $\bar{M}_2 = \frac{b}{(a+b)(3a+b)} C$
	$M_1 = -M_4 = \frac{3a+b}{(2a+4ab+b^2)} C$ $M_2 = -M_3 = \frac{a}{2a+4ab+b^2} C$	$\bar{M}_1 = \bar{M}_3 = -\frac{2a+b}{2a^2+4ab+b^2} C$ $\bar{M}_2 = -\frac{2a}{2a^2+4ab+b^2} C$
	$M_1 = -M_4 = \frac{a}{2a^2+4ab+b^2} C$ $M_2 = -M_3 = \frac{a+b}{2a^2+4ab+b^2} C$	$\bar{M}_1 = \bar{M}_3 = \frac{b}{2a^2+4ab+b^2} C$ $\bar{M}_2 = -\frac{2(a+b)}{2a^2+4ab+b^2} C$
	$M_1 = -\frac{(3a^2+4ab+b^2)}{(2a^2+b^2+4ab)(2a+b)} C$ $M_2 = -\frac{(a^2+3ab+b^2)}{(2a^2+b^2+4ab)(2a+b)} C$ $M_3 = -\frac{(a^2+ab)}{(2a^2+b^2+4ab)(2a+b)} C$ $M_4 = -\frac{a^2}{(2a^2+b^2+4ab)(2a+b)} C$	$\bar{M}_1 = -\frac{(4a^2+2b^2+2ab)}{(2a^2+b^2+4ab)(2a+b)} C$ $\bar{M}_2 = \frac{(b^2+2ab)}{(2a^2+b^2+4ab)(2a+b)} C$ $\bar{M}_3 = \frac{ab}{(2a^2+b^2+4ab)(2a+b)} C$

Tabela 1 urmare

	Momente de torsiune in grinda principală	Momente de incastare
	$M_1 = M_5 = \frac{2a+b}{a^2+3ab+b^2} C$ $M_2 = M_4 = -\frac{a}{a^2+3ab+b^2} C$ $M_3 = 0$	$\bar{M}_1 = -\frac{(2+b)}{a^2+3ab+b^2} C$ $\bar{M}_2 = \bar{M}_3 = -\frac{a}{a^2+3ab+b^2} C$ $\bar{M}_4 = -\frac{(1+b)}{a^2+3ab+b^2} C$
	$M_1 = -\frac{4a^3+10a^2b+6ab^2+2b^3}{5a^4+20a^3b+21a^2b^2+8ab^3+b^4} C$ $M_2 = -\frac{a^3+6a^2b+5ab^2+b^3}{5a^4+20a^3b+21a^2b^2+8ab^3+b^4} C$ $M_3 = -\frac{a(a^2+3ab+b^2)}{5a^4+20a^3b+21a^2b^2+8ab^3+b^4} C$ $M_4 = -\frac{a^2(a+b)}{5a^4+20a^3b+21a^2b^2+8ab^3+b^4} C$ $M_5 = -\frac{a^3}{5a^4+20a^3b+21a^2b^2+8ab^3+b^4} C$	$\bar{M}_1 = -\frac{5a^3+16a^2b^2+11ab^2+2b^3}{5a^4+20a^3b+21a^2b^2+8ab^3+b^4} C$ $\bar{M}_2 = -\frac{5a^2b+4ab^2+b^3}{5a^4+20a^3b+21a^2b^2+8ab^3+b^4} C$ $\bar{M}_3 = -\frac{2a^2b+ba^2}{5a^4+20a^3b+21a^2b^2+8ab^3+b^4} C$ $\bar{M}_4 = -\frac{a^2b}{5a^4+20a^3b+21a^2b^2+8ab^3+b^4} C$
	$M_1 = -\frac{a(a+b)(3a+b)}{(a^2+3ab+b^2)(5a^2+5ab+b^2)} C$ $M_2 = -\frac{(a+b)^2(3a+b)}{(a^2+3ab+b^2)(5a^2+5ab+b^2)} C$ $M_3 = -\frac{2a+b}{5a^2+5ab+b^2} C$ $M_4 = -\frac{a(a+b)(2a+b)}{(a^2+3ab+b^2)(5a^2+5ab+b^2)} C$ $M_5 = -\frac{a^2(2a+b)}{(a^2+3ab+b^2)(5a^2+5ab+b^2)} C$	$\bar{M}_1 = \frac{(3a+b)(a+b)b}{(a^2+3ab+b^2)(5a^2+5ab+b^2)} C$ $\bar{M}_2 = \frac{5a^3+14a^2b+10ab^2+2b^3}{(a^2+3ab+b^2)(5a^2+5ab+b^2)} C$ $\bar{M}_3 = \frac{b(2a+b)(2a+b)}{(a^2+3ab+b^2)(5a^2+5ab+b^2)} C$ $\bar{M}_4 = \frac{ab(2a+b)}{(a^2+3ab+b^2)(5a^2+5ab+b^2)} C$
	$M_1 = M_6 = \frac{5a^3+5ab+b^2}{2a^3+9a^2b+6ab^2+b^3} C$ $M_2 = M_5 = \frac{a(3a+b)}{2a^3+9a^2b+6ab^2+b^3} C$ $M_3 = M_4 = \frac{a^2}{2a^3+9a^2b+6ab^2+b^3} C$	$\bar{M}_1 = -\frac{2a^2+2ab+b^3}{2a^3+9a^2b+6ab^2+b^3} C$ $\bar{M}_2 = -\frac{2a^2+ab}{2a^3+9a^2b+6ab^2+b^3} C$ $\bar{M}_3 = -\frac{2a^2}{2a^3+9a^2b+6ab^2+b^3} C$

CALCULUL UNGHIULUI DE TORSIUNE LA ÎNTRETĂEREA GRINZEI PRINCIPALE CU NERVURA

Între reazimul A și un nod oarecare de pe grinda principală, o secțiune a acestei grinzi se rotește de un unghi θ , unghi care e egal cu suma rotirilor pe diferitele tronsoane dintre reazim și nodul de ordin p . Dacă notăm cu ω rotirile date de un moment $M=1$ pe diferitele tronsoane din grinda principală, se va avea:

$$\theta_p = M_1 \omega_1 + M_2 \omega_2 + \dots + M_p \omega_p$$

Cunoscând din tablourile deduse momentele M , se va avea valoarea rotirii:

$$\theta_p = \sum_i^p \frac{M \cdot l}{GJ} \quad (58)$$

Pentru a se putea face legătura dintre aceste rotiri, ușor de calculat și studiul făcut în prima parte a lucrării asupra nervurii secundare continui, trebuie ca acest unghi θ_p să fie exprimat în funcție de momentul de încadrare parțială a nervurii $\bar{M}_p$. În acest scop se vor exprima momentele de torsionare în funcție de $\bar{M}_p$ prin relații de forma:

$$M_1 = \varphi_{1p} \bar{M}_p \quad M_2 = \varphi_{2p} \bar{M}_p \dots \quad M_n = \varphi_{n \cdot p} \bar{M}_p$$

ceea ce de altfel s'a și făcut în tabelele 1 și 2 astfel că se obține:

$$\theta_p = \bar{M}_p \sum_i^p \frac{\varphi \cdot l}{GJ} = \bar{M}_p \sum_i^p \frac{\varphi \cdot L}{n \cdot G \cdot J} \quad (59)$$

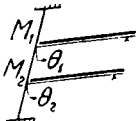
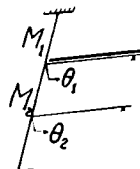
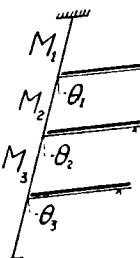
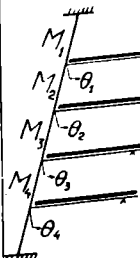
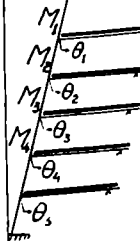
iar în cazul obișnuit când G și J se conservă pentru o aceeași grindă — p —, se va avea:

$$\theta_p = \frac{L \cdot \bar{M}_p}{n \cdot G \cdot J} \sum_i^p \varphi \quad (60)$$

Din compararea acestei formule cu formula (2) se deduce pentru nervurile $-p-$ și $-n-$:

$$k_p = \frac{1}{n} \sum_i^p \varphi \quad k_n = \frac{1}{n} \sum_i^n \varphi \quad (61)$$

Tabela 2

	Unghiul de torsiune in dreptul nervurilor	k
	$\theta_a = \frac{x(L-a)}{L} \frac{\bar{M}_1}{GJ}$ $\theta_{L/2} = \frac{1}{4} \frac{\bar{M}_1 L}{GJ}$	$k = \frac{1}{4}$ $x=a=L/2$
	$\theta_1 = \frac{1}{3} \frac{\bar{M}_1 L}{GJ}$	$k = \frac{1}{3}$
	$\theta_1 = \frac{1}{3} \frac{2a+b}{3a+2b} \frac{\bar{M} L}{GJ}$ $\theta_2 = \frac{1}{3} \frac{a}{b} \frac{\bar{M}_2 L}{GJ}$	$k_1 = \frac{1}{3} \frac{2a+b}{3a+b}$ $k_2 = \frac{1}{3} \frac{a}{b}$
	$\theta_1 = \frac{1}{4} \frac{(3a+b)}{(2a+b)} \frac{\bar{M} L}{GJ}$ $\theta_2 = \frac{1}{4} \frac{4a+b}{2a} \frac{\bar{M} L}{GJ}$ $\theta_3 = \theta_1$	$k_1 = \frac{1}{4} \frac{3a+b}{2a+b}$ $k_2 = \frac{1}{4} \frac{4a+b}{2a+b}$ $k_3 = \frac{1}{4} \frac{3a+b}{2a+b}$
	$\theta_1 = \frac{1}{5} \frac{2a+b}{a+b} \frac{\bar{M} L}{GJ}$ $\theta_2 = \frac{1}{5} \frac{3a+b}{a} \frac{\bar{M} L}{GJ}$ $\theta_3 = \theta_2$ $\theta_4 = \theta_2$	$k_1 = \frac{1}{5} \frac{2a+b}{a+b}$ $k_2 = \frac{1}{5} \frac{3a+b}{a}$
	$\theta_1 = \frac{1}{6} \frac{5a^2+5ab+b^2}{2a^2+2ab+b^2} \frac{\bar{M}_1 L}{GJ}$ $\theta_2 = \frac{1}{6} \frac{8a^2+4ab+2b^2}{2a^2+ab} \frac{\bar{M}_2 L}{GJ}$ $\theta_3 = \frac{1}{6} \frac{9a^2+6ab+b^2}{2a^2} \frac{\bar{M}_3 L}{GJ}$	$k_1 = \frac{1}{6} \frac{5a^2+5ab+b^2}{2a^2+2ab+b^2}$ $k_2 = \frac{1}{6} \frac{8a^2+6ab+b^2}{2a^2+ab}$ $k_3 = \frac{1}{6} \frac{9a^2+6ab+b^2}{2a^2}$

Pentru diferitele moduri de alcătuiți a planșeelor și pentru diferite moduri de încărcare s'au dedus în tabela (2) valorile lui k_1 , k_2 , k_3 , etc., în ipoteza că pentru toate nervurile, $\xi = \text{constant}$ e acelaș.

Nu am alcătuit această tabelă în toate ipotezele de încărcare și pentru un număr de nervuri mai mare de 5 deoarece calculul devine laborios și rar întâlnit la proiectări. Tabloul e alcătuit pentru grinda de capăt.

MOMENTE ÎNCOVOIETOARE ÎN CADRE SAU STÂLPİ DE CONSTRUCȚIUNI, PROVENIND DIN NERVURILE SECUNDARE

Formulele deduse mai sus și drumul de calcul indicat poate avea multiple aplicațiuni în calculul planșeelor și construcțiunilor.

Se pot utiliza astfel formulele deduse pentru determinarea momentelor încovoietoare în nervurile planșeelor de beton armat sau metalice; se pot determina de asemeni momentele de torsiune în grinzile principale ale planșeurilor.

În cele ce urmează voi căuta a arăta o altă aplicație, anume, aceea de a determina momentele încovoietoare în cadre și în stâlpii construcțiunilor, provenind din nervurile secundare sau plăci.

Să admitem o construcție cu mai multe etaje, alcătuită din cadre transversale, pe cari reazimă nervuri secundare ce suportă plăcile. Stâlpii de margini ca și cei interiori vor fi acționați de momente normale pe planul acelor cadre (Fig. 15). Circularele prevăd ca cel puțin stâlpii exteriori să fie calculați la aceste momente. (Vezi circulara germană 1932). În cazul schițat în figura 15, se vor calcula la momente conform circularii germane din 1932, stâlpii A, A_1, A_2, D, D_1, D_2 , etc., pentru unele cazuri și rândurile de stâlpi B și C , însă numai la momentele provenind din cadrele $ABCD$; nu se va ține seama de momentele provenind din nervurile secundare, momente ce pot avea valori importante, în special pentru cadrul de capăt.

Dacă acum nevoi constructive impun ca să se distribue cadrele principale în lungul construcțiunii, caz destul de frecvent

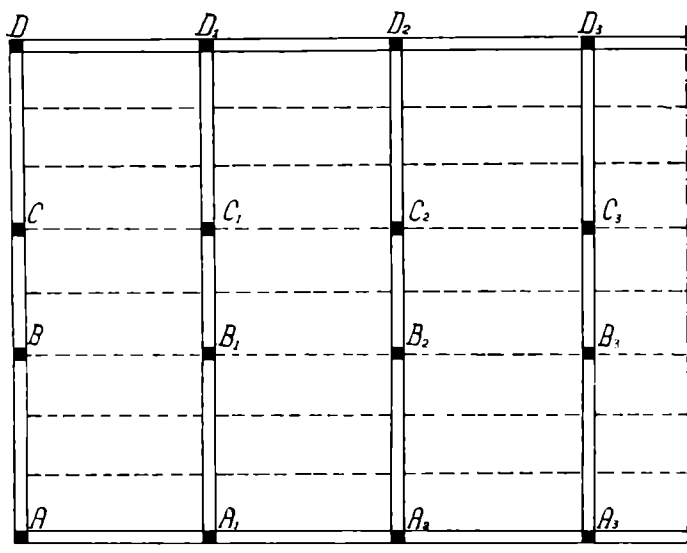


Fig. 15.

în practică când trebuiesc amenajate instalații longitudinale clădirilor, atunci transversal clădirilor nu se vor pune decât nervuri secundare (Fig. 16). Bazați pe preciziunile incomplete ale circularilor calculatorii neglijează adesea de a lua în considerație aceste momente și se pretează unui calcul îndepărtat de realitate. Astfel, foarte adesea la distribuții de grinzi ca în Fig. 16, se neglijează momentele ce provin din nervurile secundare în stâlpii laterali $\dots A_1, A_2, A_3, \dots D_1, D_2, D_3, \dots$ etc., calculându-se în primul loc stâlpii B, C , apoi A și D .

...

Calculul făcut cu aceste simplificări sau dimensiuni reduse, deci o supraîncărcare la stâlpi și dau o supra dimensionare adesea neplăcută nervurii secundare, în special deschiderii marginale, la momentul de încastrare.

Fie un număr de nervuri secundare ce reazimă pe grinda principală de margină.

Momentul încovoietor ce revine stâlpului dela unul din panourile laterale va fi în acest caz egal cu momentul

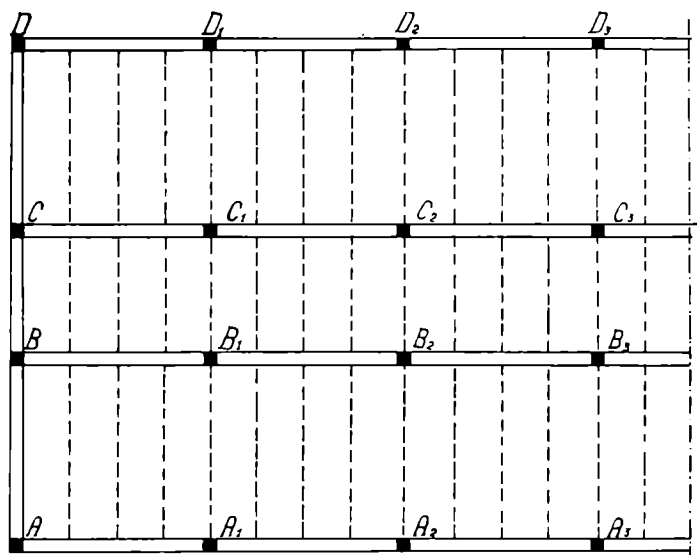


Fig. 16.

de torsiune al grinzii principale M_1 sau M_n , avându-se mereu:

$$M_1 - M_n = M_1 + \overline{M}_2 + \dots + M_{(n-1)} \quad (62)$$

Dacă se admite simetrie în distribuția nervurilor, pentru cazul unor încărcări totale în spiritul Prescripțiunilor Germane 1932 se va ține seama numai de deschiderea imediat alăturată nodului în care se caută momentul de încastrare. Fără a fi riguros exact acest calcul e satisfăcător proiectării și admitând $\xi = \text{constant}$ se va avea, conform valorilor stabilite în tabela 1

$$\begin{aligned} n=3 \quad M_1 &= \frac{c}{a+b} \quad \text{iar pentru } b=0 \quad M_1^0 = \frac{c}{a} \\ n=4 \quad M_1 &= \frac{3a+b}{2a^2+4ab+b^2} c \quad ,, \quad M_1^0 = \frac{3}{2} \frac{c}{a} \\ n=5 \quad M_1 &= \frac{2a+b}{a^2+3ab+b^2} c \quad ,, \quad M_1^0 = 2 \frac{c}{a} \\ n=6 \quad M_1 &= \frac{5a^2+5ab+b^2}{2a^3+9a^2b+6ab^2+b^3} c \quad ,, \quad M_1^0 = 2.5 \frac{c}{a} \end{aligned} \quad (63)$$

Raportul între momentul ce revine stâlpului când se ține seama de această torsiune sau când nu se ține seama de ea va fi $q_n = M_n / M_n^0$ pentru:

$$\begin{aligned} n=3 \quad q_3 &= \frac{a}{a+b} \\ n=4 \quad q_4 &= \frac{2}{3} \frac{a(3a+b)}{2a^2+4ab+b^2} \\ n=5 \quad q_5 &= \frac{1}{2} \frac{a(2a+b)}{a^2+3ab+b^2} \\ n=6 \quad q_6 &= \frac{2}{5} \frac{a(5a^2+1ab+b^2)}{2a^3+9a^2b+6ab^2+b^3} \end{aligned} \quad (64)$$

Se vede din formulele mai sus deduse întrucât momentele ce revin stâlpului sunt scăzute față de momentele ce ar reveni în cazul unei rigidități complete a grinzii principale în care caz s'ar avea $b=0$.

De altfel acest mod de a transmite stâlpilor momentele ce provin din nervurile secundare, e numai un metod aproximativ de calcul, calculul exact făcându-se cu ajutorul grupului fundamental de ecuații (45) sau (46) în care însă a_0 să aibă valoarea lui reală, funcție de elementele stâlpului de cadru.

OBSERVAȚII

1. Grinzile continui rigid legate cu stâlpii pot fi considerate ca un caz particular a modului general de calcul tratat în cele precedente.

Dacă un stâlp are înălțimea h_n , momentul de inerție J_n și la un capăt e articulată sau încastrată iar la celălalt capăt i se aplică un moment încovoietor M_n , o secțiune a acestui capăt de stâlp se va roti de unghiul θ_n dat de:

$$\theta_n = \frac{h_n M_n}{3 E J_n} \quad \text{sau} \quad \theta_n = \frac{h_n M_n}{4 E J_n} \quad (65)$$

valori ce înlocuiesc în calculele făcute valorile date de relația (2).

De altfel, studiul acestor grinzi continue pe reazime elastice de mult timp cunoscut, a făcut și în ultimul timp obiectul multor studii speciale și se știe că nu e riguros exact decât pentru anumite cazuri de simetrie în deschideri și încărcări, când se pot neglija efectele împingerilor orizontale din picioarele stâlpilor.

2. Grinzile continue obișnuite se rezolvă prin ecuația celor 3 momente iar o grindă continue pe n deschideri cere rezolvarea a unui sistem de $(n-1)$ ecuații, numărul ecuațiilor fiind egal cu al reazimelor intermediare; dacă se ține seama de încastrările deschiderilor marginale, e nevoie de un sistem de $(n+1)$ relațiuni.

Pentru grinzile continue pe reazime elastice e nevoie de $(2n+1)$ relații când se ține seama de încastrările deschiderilor laterale și de $(2n-1)$ relații dacă s'ar face abstracție de aceste încastrări.

Dacă însă în loc de a se lua ca necunoscute momentele de încastrare s'ar lua unghiurile de înclinare pe reazime a fibrei medii, s'ar reduce și aici numărul de ecuații necesare sistemului, ca la grinzi continue obișnuite adică conform cazului considerat la $(n-1)$ sau $(n+1)$.

În acest caz însă, pentru fiecare deschidere a nervurii, după ce s'ar cunoaște $\bar{\sigma}_{na}$ și $\bar{\sigma}_{nb}$, ar trebui rezolvat un sistem simplu de două ecuații cu două necunoscute, dând pe M_{na} și M_{nb} în funcție de $\bar{\sigma}_{na}$ și $\bar{\sigma}_{nb}$.

3. Voi căuta cu altă ocazie a da tablouri de calcul simplificate, pentru cazuri simple, curent întâlnite la proiectoare.

LITERATURĂ CONSULTATĂ

Filipescu « Statica și rezistența ». Saliger « Der Eisenbeton » Jacobsen « Torsionsmomente bei Balkenbrücken » Beton und Eisen Heft 15, 1936. A Fruchthändler « Berechnung von Eisenbeton platten unter teilweisen Einspannung » Beton und Eisen 1921. M. Ritter « Der Kontinierliche Balken auf elastisch drehbaren Stützen » Schweizerische Bauzeitung 1911. Guidi « Trave solidale coi piedritti ».

După comunicarea lucrării au mai apărut: Scherenziss « Berücksichtigung der räumlichen Tragwirkung von Eisenbeton Konstruktionen » Beton und Eisen Heft 7 1936. Prof. Dr M. Ritter « La poutre continue sur appuis compressibles ».

CALCULUL FUNDAȚIILOR DE BETON ARMAT ALE STÂLPILOR IZOLAȚI*)

de Ing. D. STAN și Ing. A. TAUBER

(Urmare)

II. SECȚIUNEA STÂLPULUI ȘI FUNDAȚIA, DREPTUNGHIIULARE

Fie a_0 și a_1 laturile stâlpului, b_0 și b_1 laturile fundației (fig. 15).

Luând momentul presiunilor de pe trapezul $ABA'B'$ în raport cu AB , avem:

$$\begin{aligned} M_0 &= p \left[\frac{a_0 + b_0}{2} \cdot \frac{b_1 - a_1}{2} \right] \cdot \left[\frac{a_0 + 2b_0}{3(a_0 + b_0)} \cdot \frac{b_1 - a_1}{2} \right] = \\ &= \frac{1}{24} p (b_1 - a_1)^2 (a_0 + 2b_0) \end{aligned} \quad (49)$$

Făcând înlocuirile:

$$p = \frac{P}{b_0 b_1} \quad \frac{a_0}{b_0} = \gamma_0 \quad \frac{a_1}{b_1} = \gamma_1 \quad (50)$$

avem:

$$\left. \begin{aligned} M_0 &= \frac{1}{24} P b_1 (1 - \gamma_1)^2 (2 + \gamma_0) \\ \text{Și analog: } M_1 &= \frac{1}{24} P b_0 (1 - \gamma_0)^2 (2 + \gamma_1) \end{aligned} \right\} \quad (51)$$

*) Buletinul Societății Politecnice Nr. 9, Septembrie 1936.

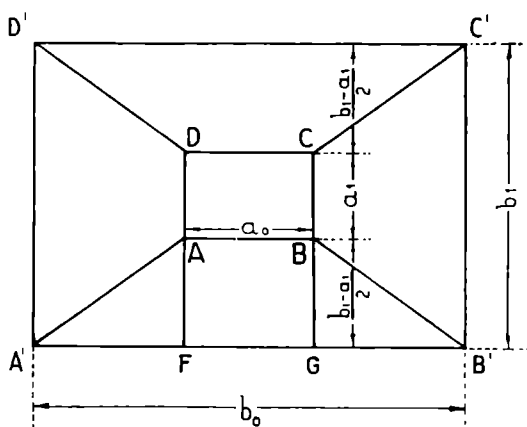


Fig. 15.

Dacă dreptunghiurile $ABCD$ și $A'B'C'D'$ sunt asemenea, atunci:

$$\frac{a_0}{b_0} = \frac{a_1}{b_1} = \gamma_0 = \gamma_1 = \gamma \quad (52)$$

și:

$$\left. \begin{aligned} M_0 &= \frac{1}{24} P b_1 (1 - \gamma)^2 (2 + \gamma) \\ M_1 &= \frac{1}{24} P b_0 (1 - \gamma)^2 (2 + \gamma) \end{aligned} \right\} \quad (53)$$

sau ținând seamă de relația (21):

$$\boxed{M_0 = \frac{P b_1}{m}} \quad \boxed{M_1 = \frac{P b_0}{m}} \quad (54)$$

Insemnând cu M_{01} , M_{02} , M_{03} (respectiv M_{11} , M_{12} , M_{13}) momentele presiunilor de pe cele 3 fășii în cari am descompus triunghiul AFA' (BGB'), în raport cu AF (BG), (fig. 16), avem:

$$M_{01} = \int \frac{1}{2} p y^2 dx \quad (55)$$

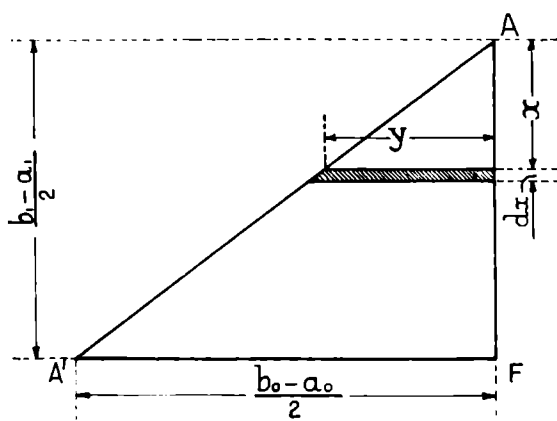


Fig. 16.

Din fig. 16 rezultă:

$$\frac{x}{y} = \frac{(b_1 - a_1)/2}{(b_0 - a_0)/2} = \frac{b_1(1 - \gamma_1)}{b_0(1 - \gamma_0)}$$

$$\therefore dx = \frac{b_1(1 - \gamma_1)}{b_0(1 - \gamma_0)} dy$$

Deci:

$$\begin{aligned} M_{01} &= \int_0^{\frac{b_0 - a_0}{6}} \frac{1}{2} p \frac{b_1(1 - \gamma_1)}{b_0(1 - \gamma_0)} \cdot y^2 dy = \\ &= \frac{1}{1296} p b_1 b_0^2 (1 - \gamma_1) (1 - \gamma_0)^2 \end{aligned}$$

Sau făcând înlocuirea: $P = p b_0 b_1$, avem:

$$\left. \begin{aligned} M_{01} &= \frac{1}{1296} P b_0 (1 - \gamma_0)^2 (1 - \gamma_1) \\ \text{Și analog: } M_{02} &= \frac{7}{1296} P b_0 (1 - \gamma_0)^2 (1 - \gamma_1) \\ M_{03} &= \frac{19}{1296} P b_0 (1 - \gamma_0)^2 (1 - \gamma_1) \end{aligned} \right\} \quad (56)$$

Expresiile lui M_{11} , M_{12} , M_{13} , se obțin schimbând în relațiile de mai sus indicii 0 și 1 între ei:

$$\left. \begin{aligned} M_{11} &= \frac{1}{1296} Pb_1 (1 - \gamma_1)^2 (1 - \gamma_0) \\ M_{12} &= \frac{7}{1296} Pb_1 (1 - \gamma_1)^2 (1 - \gamma_0) \\ M_{13} &= \frac{19}{1296} Pb_1 (1 - \gamma_1)^2 (1 - \gamma_0) \end{aligned} \right\} \quad (57)$$

În cazul particular, când:

$$\frac{a_0}{b_0} = \frac{a_1}{b_1} = \gamma$$

avem:

$$\left. \begin{aligned} M_{01} &= \frac{1}{1296} Pb_0 (1 - \gamma)^3 \\ M_{02} &= \frac{7}{1296} Pb_0 (1 - \gamma)^3 \\ M_{03} &= \frac{19}{1296} Pb_0 (1 - \gamma)^3 \end{aligned} \right\} \quad (58)$$

Sau cu notațiile din relațiile (29):

$$\boxed{M_{01} = \frac{Pb_0}{m_1}} \quad \boxed{M_{02} = \frac{Pb_0}{m_2}} \quad \boxed{M_{03} = \frac{Pb_0}{m_3}} \quad (59)$$

Așa dar, dacă reușim a dimensiona fundația, astfel ca laturile să fie proporționale cu ale stâlpului (dimensiunile

acestui fiind în genere impuse și de considerații de arhitectură), atunci avem:

$$\left. \begin{aligned} M_0 &= \frac{Pb_1}{m} & M_1 &= \frac{Pb_0}{m} \\ M_{01} &= \frac{Pb_0}{m_1} & M_{02} &= \frac{Pb_0}{m_2} & M_{03} &= \frac{Pb_0}{m_3} \\ M_{11} &= \frac{Pb_1}{m_1} & M_{12} &= \frac{Pb_1}{m_2} & M_{13} &= \frac{Pb_1}{m_3} \end{aligned} \right\} \quad (60)$$

Coefficienții m , m_1 , m_2 , m_3 se găsesc în Tabela 1.

Pentru cazul $\gamma_0 \neq \gamma_1$, am construit o abacă, cu ajutorul căreia să se poată ușura calculul lui M_0 și M_1 .

Punând în (51):

$$\frac{(1 - \gamma_1)^2 (2 + \gamma_0)}{24} = \mu_0 \qquad \frac{(1 - \gamma_0)^2 (2 + \gamma_1)}{24} = \mu_1 \quad (61)$$

avem:

$$M_0 = \mu_0 Pb_1 \qquad M_1 = \mu_1 Pb_0 \quad (62)$$

(Spre deosebire de cazul fundațiilor pătrate ale stâlpilor pătrați — vezi (21) — am pus expresia momentelor sub această formă, pentru ușurința construcției abacei).

Este evident că nu avem nevoie să construim decât abaca lui μ_0 , deoarece μ_1 poate fi calculat cu ajutorul aceleiași abace, dacă schimbăm γ_0 cu γ_1 și invers.

Observând din expresia de mai sus că pentru $\gamma_1 = \text{constant}$, μ_0 variază liniar și limitând variația rapoartelor γ_0 și γ_1 între 0,10 și 0,40 ca și la fundațiile pătrate (vezi pag. 707), construcția abacei rezultă imediat. Această abacă dă pe μ_0 în abscise, în funcție de γ_0 și γ_1 .

Pentru calculul momentelor M_{01} , M_{02} , M_{03} (respectiv M_{11} , M_{12} , M_{13}) este suficient a construi o abacă pentru

coeficientul μ_{03} . În adevăr, să punem valorile momentelor din relația (56) sub forma:

$$\left. \begin{aligned} M_{01} &= Pb_0 \mu_{01} \\ M_{02} &= Pb_0 \mu_{02} \\ M_{03} &= Pb_0 \mu_{03} \end{aligned} \right\} \quad (63)$$

în care:

$$\left. \begin{aligned} \mu_{01} &= \frac{1}{1296} (1 - \gamma_0)^2 (1 - \gamma_1) \\ \mu_{02} &= \frac{7}{1296} (1 - \gamma_0)^2 (1 - \gamma_1) \\ \mu_{03} &= \frac{19}{1296} (1 - \gamma_0)^2 (1 - \gamma_1) \end{aligned} \right\} \quad (64)$$

Se observă imediat că:

$$\mu_{01} = \frac{1}{19} \mu_{03} \quad \text{și} \quad \mu_{02} = \frac{1}{2,7} \mu_{03}$$

Pentru construcția abacei, se pune expresia lui μ_{03} (64) sub forma:

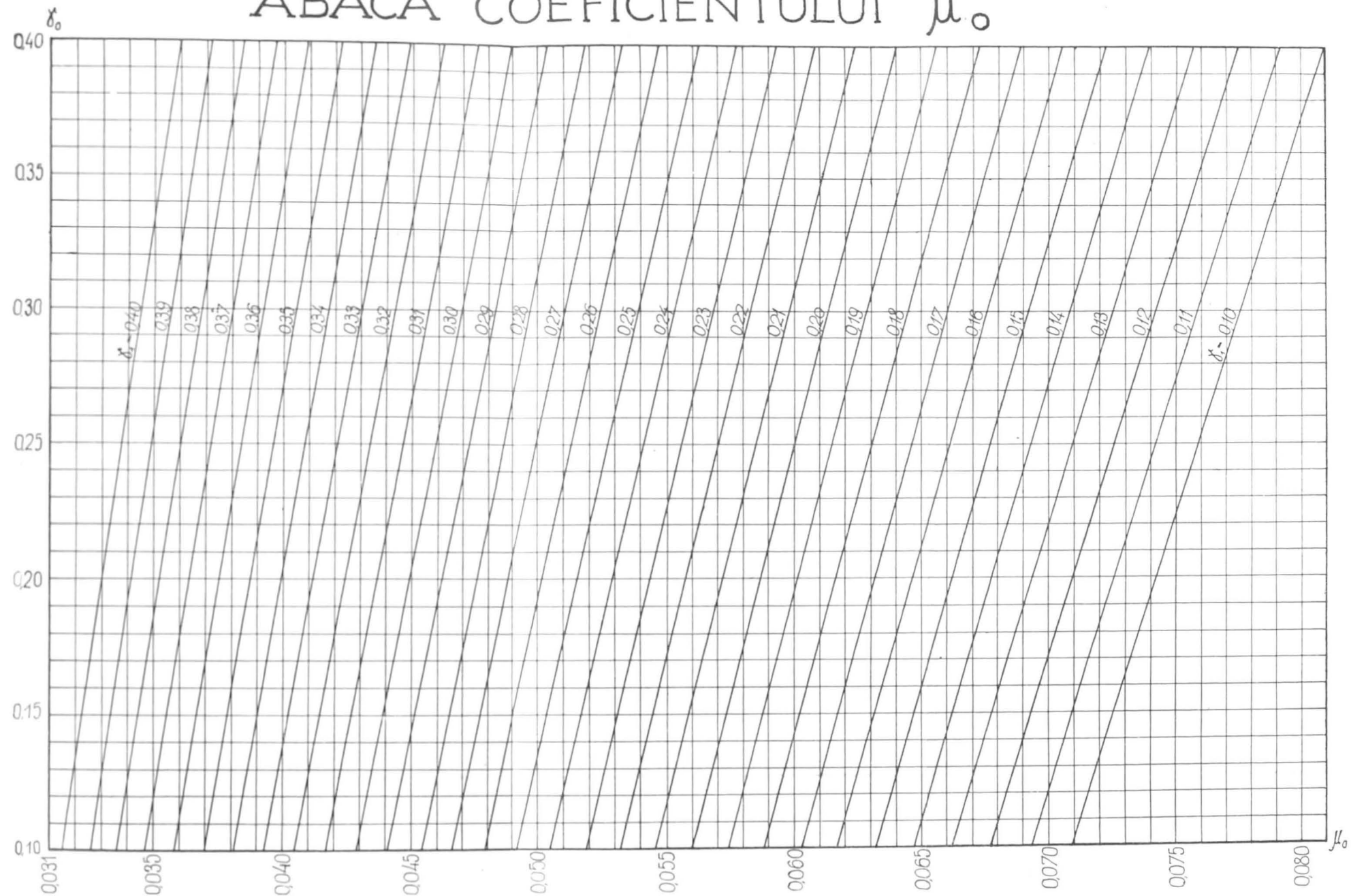
$$\mu_{03} = \frac{1}{68,21} (1 - \gamma_0)^2 (1 - \gamma_1)$$

și se observă că pentru $\gamma_0 = \text{constant}$, μ_{03} variază liniar.

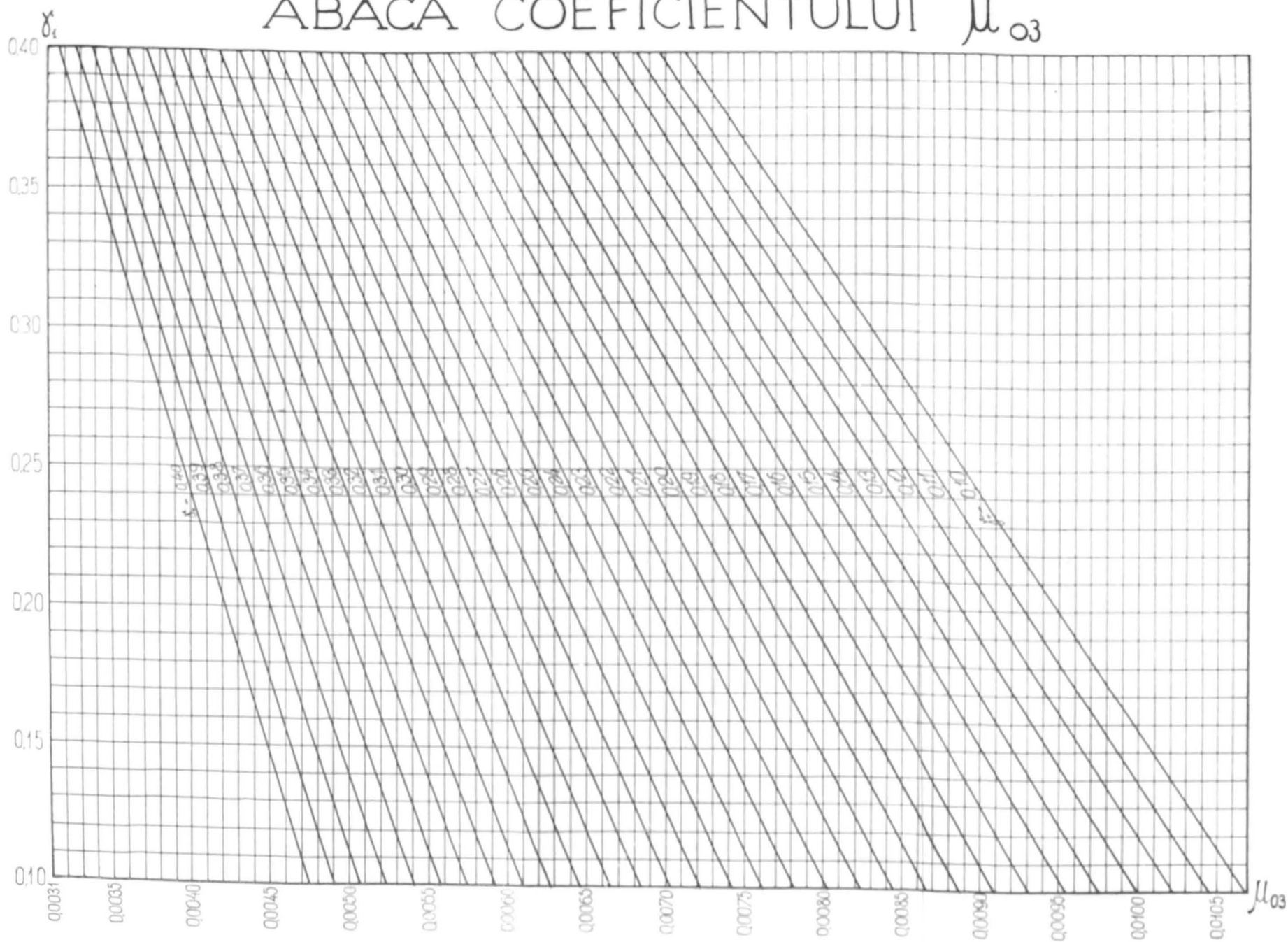
Intrarea în abacă se face prin γ_1 cetit pe axa ordonatelor și se găsește ca și mai sus μ_{03} pe axa absciselor.

Odată calculate momentele, calcularea elementelor H , h , Ω_{f0} , Ω_{f1} , Ω_{f01} , Ω_{f02} , Ω_{f03} ; Ω_{f11} , Ω_{f12} , Ω_{f13} (fig. 17), se va face direct, pe aceleași baze ca și la calculul fundațiilor pătrate.

ABACA COEFICIENTULUI μ_0



ABACA COEFICIENTULUI μ_{03}



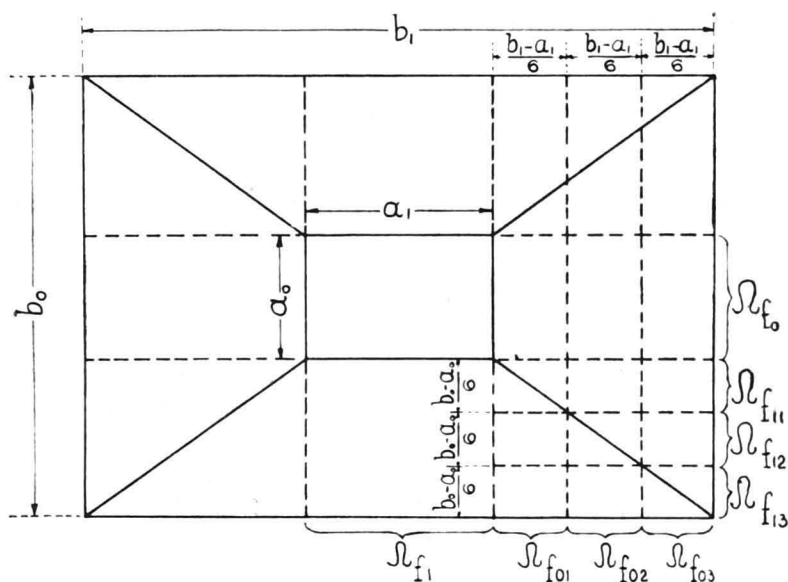


Fig. 17.

În cazul particular: $\gamma_0 = \gamma_1 = \gamma$ calculul elementelor de mai sus se poate ușura întocmindu-se tabele.

Calculul înălțimii H

Luând $\mathfrak{K}_b = 0,040 \text{ t/cm}^2$, $\mathfrak{K}_l = 1,2 \text{ t/cm}^2$ și utilizând tabelele Löser, avem:

$$H_0 = 12,99 \sqrt{\frac{M_0}{a_0}} = 12,99 \sqrt{\frac{Pb_1}{ma_0}} = 12,99 \sqrt{\frac{I}{m\gamma}} \cdot \sqrt{\frac{b_1}{b_0}} \cdot \sqrt{P}$$

Însă:

$$12,99 \sqrt{\frac{I}{m\gamma}} = k_1 \text{ (vezi relația 23)}$$

Deci:

$$H_0 = k_1 \sqrt{P} \sqrt{\frac{b_1}{b_0}} \quad (65)$$

Analog găsim pentru H_1 :

$$H_1 = k_1 \sqrt{P} \sqrt{\frac{b_0}{b_1}} \quad (66)$$

Presupunem pentru fixarea ideilor că $b_1 > b_0$; rezultă atunci:

$$H_0 > H_1$$

Deoarece în practică luăm $H_0 = H_1$, rezultă că rezistența betonului în secțiunea H_1 va fi $< 0,040 \text{ t/cm}^2$. Avem:

$$\begin{aligned} H_1 = H_0 = k_1 \sqrt{\frac{b_1}{b_0}} \sqrt{P} &= k'_1 \sqrt{\frac{b_0}{b_1}} \sqrt{P} \\ \therefore k'_1 &= \frac{b_1}{b_0} k_1 \end{aligned} \quad (67)$$

Rezistența betonului va fi aceea care corespunde coeficientului $12,99 \frac{b_1}{b_0}$ din tabelele Löser, col. 4.

Punând:

$$\frac{b_1}{b_0} = \delta \quad (68)$$

avem:

$$\boxed{H_0 = H_1 = H = k_1 \sqrt{P} \sqrt{\delta}} \quad (69)$$

(coeficientul k_1 se găsește în tabela 2, col. 2).

Calculul armăturilor Ω_{f0}

Avem de asemenea (vezi tabela Löser):

$$\Omega_{f0} = \frac{a_0 H_0}{180} = \frac{a_0 k_1 \sqrt{P} \sqrt{\delta}}{180} = \frac{\gamma b_0 k_1 \sqrt{P} \sqrt{\delta}}{180} = b_0 \sqrt{P} \frac{\gamma k_1}{180} \sqrt{\delta}$$

Insă:

$$\frac{\gamma k_1}{180} = \frac{1}{c} \quad (\text{vezi relația 25})$$

Deci:

$$\boxed{\Omega_{f0} = \frac{b_0 \sqrt{P}}{c} \sqrt{\delta}} \quad (70)$$

(coeficientul c se găsește în Tabela 2, col. 4).

Calculul înălțimii h

Punând condiția ca h_{03} , respectiv h_{13} să fie calculate tot la rezistențele $\mathcal{R}_b/\mathcal{R}_f = 0,040/1,2 \text{ t/cm}^2$, avem:

$$\begin{aligned} h_{03} &= k'_2 H = k'_2 \cdot k_1 \sqrt{P} \sqrt{\delta} = 12,99 \sqrt{\frac{M_{03}}{b_1 (1-\gamma)/6}} = \\ &= 12,99 \sqrt{\frac{19}{216}} \cdot \sqrt{P \frac{b_0}{b_1}} \cdot (1-\gamma) \end{aligned}$$

Insă: $k_1 k_2 = 3,853 (1-\gamma)$. (Vezi relația 32).

Deci:

$$k'_2 k_1 \sqrt{\delta} = 12,99 \sqrt{\frac{19}{216}} \cdot \frac{k_1 k_2}{3,853} \cdot \frac{1}{\sqrt{\delta}}$$

$$\therefore k'_2 = \frac{k_2}{\delta}$$

Deci:

$$h_{03} = \frac{k_2 H}{\delta}$$

Avem de asemenea:

$$\begin{aligned} h_{13} &= k_2'' H = k_2'' k_1 \sqrt{P} \sqrt{\delta} = 12,99 \sqrt{\frac{M_{13}}{b_0(1-\gamma)/6}} = \\ &= 12,99 \sqrt{\frac{19}{216}} \sqrt{P \frac{b_1}{b_0}} (1-\gamma) \\ \therefore k_1 k_2'' &= 12,99 \sqrt{\frac{19}{216}} (1-\gamma) \end{aligned}$$

Ținând seamă că:

$$1-\gamma = \frac{k_1 k_2}{3,853}$$

rezultă:

$$k_2'' = k_2$$

și deci:

$$h_{13} = k_2 H$$

Deci:

$$h_{13} > h_{03}$$

Practic luăm:

$$h_{13} = h_{03} = h = k_2 H \quad (72)$$

(k_2 din Tabela 2, col. 3).

Calculul armăturilor Ω_{f1}

Avem:

$$\Omega_{f1} = \frac{a_1 H}{k_4}$$

(k_4 fiind coeficientul din col. 6, tabelele Löser, corespunzător coeficientului $\frac{b_1}{b_0}$ 12,99 = 12,99 δ din col. 4).

$$\therefore \Omega_{f1} = \frac{a_1 k_1 \sqrt{P} \sqrt{\delta}}{k_4} = \frac{\gamma b_1 k_1 \sqrt{P} \sqrt{\delta}}{k_4} = \frac{b_1 \sqrt{P}}{c'} \sqrt{\delta} \quad (73)$$

unde:

$$c' = \frac{k_4}{\gamma k_1}$$

Impărțind membru cu membru relațiile (73) și (70), se găsește:

$$\frac{\Omega_{f1}}{\Omega_{f0}} = \frac{b_1 \sqrt{P}}{c'} \sqrt{\delta} = \frac{b_0 \sqrt{P}}{c} \sqrt{\delta} = \frac{b_1}{b_0} \cdot \frac{c}{c'} = \delta \frac{c}{c'}$$

Și punând:

$$\delta \frac{c}{c'} = \varepsilon \quad (74)$$

avem:

$$\boxed{\Omega_{f1} = \varepsilon \Omega_{f0}} \quad (75)$$

Din relația (74), deducem:

$$\varepsilon = \delta \frac{c}{c'} = \delta \frac{180}{k_4} \quad (76)$$

Vom admite în mod practic, că variația lui $\frac{b_1}{b_0} = \delta$ poate fi limitată între 1 și 2:

$$1 \leq \delta \leq 2$$

Pentru aceste valori ale lui δ , am calculat valorile coeficientului ε în Tabela 3.

Calculul armăturilor Ω_{f13}

Avem, după Löser :

$$\begin{aligned} \Omega_{f13} &= \left[\frac{b_0 (1 - \gamma)}{6} k_2 H \right] : 180 = \frac{b_0 (1 - \gamma)}{1080} k_1 k_2 \sqrt{P} \sqrt{\delta} = \\ &= \frac{b_0 (1 - \gamma)}{1080} \cdot 3,853 (1 - \gamma) \cdot \sqrt{P} \sqrt{\delta} \\ \therefore \Omega_{f13} &= \frac{3,853 (1 - \gamma)^2}{1080} b_0 \sqrt{P} \sqrt{\delta} \end{aligned}$$

însă

$$\frac{1080}{3,853 (1-\gamma)^2} = c_3, \text{ vezi relația (34) și } b_0 \sqrt{\delta} = \frac{b_1}{\sqrt{\delta}}$$

Deci:

$$\Omega_{f13} = \frac{b_1 \sqrt{P}}{c_3} \cdot \frac{1}{\sqrt{\delta}} \quad (77)$$

Calculul armăturilor Ω_{f12} și Ω_{f11}

Se observă că momentul de încăstrare M_{12} scade față de M_{13} , iar h_{12} crește față de $h = h_{13}$. Rezistența în beton va fi deci $< 0,040 \text{ t/cm}^2$.

Avem:

$$h_{12} = \frac{2k_2 + 1}{3} H \quad M_{12} = \frac{7 Pb_1 (1-\gamma)^3}{1296}$$

$$\dots \frac{2k_2 + 1}{3} k_1 \sqrt{P} \sqrt{\delta} = x_2 \sqrt{\frac{7 Pb_1 (1-\gamma)^3}{1296} : \frac{b_0 (1-\gamma)}{6}}$$

Simplificând și ținând seamă că avem: $k_1 k_2 = 3,853 (1-\gamma)$, rezultă:

$$\frac{2k_2 + 1}{3} \cdot k_1 = x_2 \sqrt{\frac{7}{216} (1-\gamma)^2}$$

$$\dots x_2 = \frac{1}{3} \sqrt{\frac{216}{7}} 3,853 \frac{2k_2 + 1}{k_2} = 7,13 \frac{2k_2 + 1}{k_2}$$

Acestei valori a lui x_2 , îi corespunde coeficientul k_4 din tabelele Löser, col. 6, astfel încât:

$$\Omega_{f12} = \frac{\frac{b_0 (1-\gamma)}{6} \cdot \frac{2k_2 + 1}{3} k_1 \sqrt{P} \sqrt{\delta}}{k_4} = \frac{b_0 \sqrt{P}}{c_2} \sqrt{\delta}$$

și ținând seamă că:

$$b_0 \sqrt{\delta} = \frac{b_1}{\sqrt{\delta}}$$

avem:

$$\Omega_{f12} = \frac{b_1 \sqrt{P}}{c_2} \cdot \frac{1}{\sqrt{\delta}} \quad (78)$$

coeficientul c_2 îl luăm din Tabela 2, col. 6.

În mod analog se găsește:

$$\Omega_{f11} = \frac{b_1 \sqrt{P}}{c_1} \cdot \frac{1}{\sqrt{\delta}} \quad (79)$$

coeficientul c_1 fiind acela înscris în col. 5 din Tabela 2.

De altfel formulele (77), (78) și (79) se pot deduce și direct respectiv din formulele (35), (36) și (38) dela fundațiile pătrate, dacă se observă că fășiile la care ne referim acum, au respectiv aceleași brațe de pârghie, ceea ce se schimbă fiind numai lățimea și încărcarea lor.

Calculul armăturilor Ω_{f03}

h fiind determinat pentru fășia 1_3 cu rezistențele $\mathfrak{R}_b = 0,040$ t/cm² și $\mathfrak{R}_f = 1,2$ t/cm², la fășia 0_3 rezistența betonului va fi $< 0,040$ t/cm².

$$h_{03} = h = k_2 H; \quad M_{03} = \frac{19}{1296} P b_0 (1 - \gamma)^3$$

Deci:

$$k_2 k_1 \sqrt{P \delta} = x_3 \sqrt{\frac{19}{1296} P b_0 (1 - \gamma)^3 \cdot \frac{b_1 (1 - \gamma)}{6}}$$

$$\therefore x_3 = 12,99 \delta$$

Acestei valori îi corespunde coeficientul k_4 din col. 6, tablele Löser (vezi și relația 73), astfel încât:

$$\Omega_{f03} = \frac{\frac{b_1(1-\gamma)}{6} \cdot k_2 k_1 \sqrt{P} \sqrt{\delta}}{k_4}$$

$$\therefore \Omega_{f03} = \frac{b_1 \sqrt{P}}{c'_3} \sqrt{\delta} \quad (80)$$

unde:

$$c'_3 = \frac{6 k_4}{k_1 k_2 (1-\gamma)}$$

Impărțind membru cu membru relațiile (80) și (77), avem:

$$\frac{\Omega_{f03}}{\Omega_{f13}} = \frac{b_1 \sqrt{P}}{c'_2} \sqrt{\delta} : \frac{b_1 \sqrt{P}}{c_3} \cdot \frac{1}{\sqrt{\delta}} = \frac{c_3 \delta}{c'_3}$$

Însă:

$$\frac{c_3}{c'_3} = \frac{1080}{3,853 (1-\gamma)^2} : \frac{6 k_4}{k_1 k_2 (1-\gamma)} = \frac{1080}{3,853 (1-\gamma)^2} \cdot \frac{3,835 (1-\gamma)^2}{6 k_4}$$

$$= \frac{180}{k_4}$$

Deci:

$$\delta \frac{c_3}{c'_3} = \varepsilon \quad (\text{vezi relația 76})$$

Deci:

$$\Omega_{f03} = \varepsilon \Omega_{f13} \quad (81)$$

Calculul armăturilor Ω_{f02}

$$h_{02} = \frac{2 k_0 + 1}{3} H = \frac{2 k_2 + 1}{3} k_1 \sqrt{P} \sqrt{\delta}$$

$$M_{02} = \frac{1}{1296} P b_0 (1-\gamma)^3$$

$$\therefore \frac{2 k_2 + 1}{3} k_1 \sqrt{P} \sqrt{\delta} = x \sqrt{\frac{7}{1296} P b_0 (1-\gamma)^3 : \frac{b_1 (1-\gamma)}{6}}$$

$$\therefore x = \frac{3,853}{3} \sqrt{\frac{216}{7}} \cdot \frac{2 k_2 + 1}{k_2} \delta = 7,13 \frac{2 k_2 + 1}{k_2} \delta$$

Însă:

$$7,13 \frac{2k_2 + 1}{k_2} = x_2 \quad (\text{vezi pag. 712})$$

Deci:

$$x = \delta x_2$$

Acestei valori a lui x îi corespunde un coeficient k'_4 (ta-
belele Löser, col. 6), astfel încât:

$$\Omega_{f02} = \frac{\frac{b_1(1-\gamma)}{6} \cdot \frac{2k_2 + 1}{3} k_1 \sqrt{P\delta}}{k'_4}$$

sau:

$$\Omega_{f02} = \frac{b_1 \sqrt{P\delta}}{c'_2} \quad (82)$$

unde:

$$c'_2 = \frac{18 k'_4}{(1-\gamma) k_1 (2k_2 + 1)} \quad (83)$$

Analog cu cele stabilite pentru Ω_{f03} să căutăm a exprima
armătura Ω_{f02} în funcție de Ω_{f12} .

Împărțind membru cu membru relațiile (83) și (78), rezultă:

$$\frac{\Omega_{f02}}{\Omega_{f12}} = \frac{b_1 \sqrt{P\delta}}{c'_2} : \frac{b_1 \sqrt{P}}{c_2 \sqrt{\delta}} = \delta \frac{c_2}{c'_2} \quad (84)$$

Însă:

$$\frac{c_2}{c'_2} = \frac{k_4}{k'_4}$$

$$\boxed{\frac{\Omega_{f02}}{\Omega_{f12}} = \delta \frac{k_4}{k'_4} = \varepsilon_2}$$

Calculând valorile raportului ε_2 , când δ variază între 1,00
și 2,00 se găsesc valori care sunt cu maximum 2% mai mari
decât valorile corespunzătoare ale lui ε .

Așa dar, putem lua $\varepsilon_2 = \varepsilon$, fără a avea diferențe la armături.

Calculul armăturilor Ω_{f01}

În mod analog avem:

$$\Omega_{f01} = \varepsilon_1 \Omega_{f11}$$

în care:

$$\varepsilon_1 = \frac{\Omega_{f01}}{\Omega_{f11}} = \delta \frac{k_4}{k'_4}$$

Având însă în vedere că secțiunile armăturilor Ω_{f11} sunt în general mici, putem lua $\varepsilon_1 = 1$ și deci:

$$\Omega_{f01} = \Omega_{f11}$$

Recapitulând rezultatele găsite, formulele pentru calcularea fundațiilor dreptunghiulare la cari $\gamma_0 = \gamma_1 = \gamma$, sunt următoarele:

$$H = k_1 \sqrt{P} \sqrt{\delta}$$

$$h = k_2 H$$

$$\Omega_{f0} = \frac{b_0 \sqrt{P}}{c} \sqrt{\delta}$$

$$\Omega_{f1} = \varepsilon \Omega_{f0}$$

$$\Omega_{f01} = \Omega_{f11}$$

$$\Omega_{f11} = \frac{b_1 \sqrt{P}}{c_1} \frac{1}{\sqrt{\delta}}$$

$$\Omega_{f02} = \varepsilon \Omega_{f12}$$

$$\Omega_{f02} = \frac{b_1 \sqrt{P}}{c_2} \frac{1}{\sqrt{\delta}}$$

$$\Omega_{f03} = \varepsilon \Omega_{f13}$$

$$\Omega_{f13} = \frac{b_1 \sqrt{P}}{c_3} \frac{1}{\sqrt{\delta}}$$

Coefficienții $k_1, k_2, c, c_1, c_2, c_3$ se iau din Tabela 2 (pag. 714).
Coefficientul ε se ia din Tabela 3.

TABELA 3

$$\Omega_{f1} = \varepsilon \Omega_{f0}$$

$$\Omega_{f02} = \varepsilon \Omega_{f12}$$

$$\Omega_{f03} = \varepsilon \Omega_{f13}$$

δ	ε	δ	ε
1,05	0,95	1,55	0,62
1,10	0,90	1,60	0,60
1,15	0,86	1,65	0,58
1,20	0,82	1,70	0,56
1,25	0,78	1,75	0,54
1,30	0,75	1,80	0,53
1,35	0,72	1,85	0,51
1,40	0,69	1,90	0,50
1,45	0,67	1,95	0,49
1,50	0,64	2,00	0,47

Calculul alunecărilor

În cazul general $\gamma_0 \neq \gamma_1$, se va calcula alunecarea dela caz la caz, prevăzând fiare ridicate acolo unde rezistențele admisibile sunt întrecute.

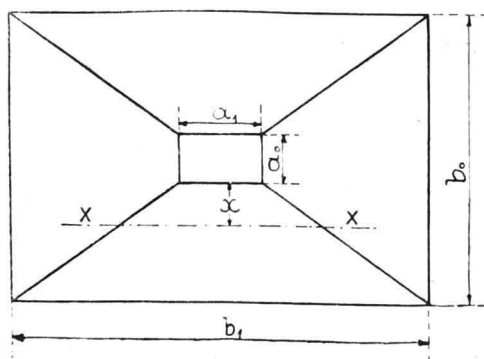


Fig. 13.

În cazul particular $\gamma_0 = \gamma_1 = \gamma$, însemnând cu Q_x forța tăietoare în secțiunea $X-X$ la distanța x de fața stâlpului (fig. 18), avem:

$$Q_x = \frac{P}{4} \left[1 - \frac{1}{b_0 b_1} (a_1 + \frac{2 b_1}{b_0} x) (a_0 + 2 x) \right] \quad (87)$$

La încastrare: ($x = 0$).

$$Q_0 = \frac{P}{4} (1 - \frac{a_0 a_1}{b_0 b_1}) = \frac{P}{4} (1 - \gamma^2) \quad (88)$$

Rezistența la alunecare la încastrare pe latura a_1 este:

$$\tau_1 = \frac{Q - \Delta Q}{a_1 z}$$

în care:

$$\Delta Q = \frac{M_1 \operatorname{tg} \alpha_1}{H}$$

sau:

$$\tau_1 = \frac{Q}{a_1 z} \left[1 - \frac{\Delta Q}{Q} \right] \quad (89)$$

Prin înlocuiri succesive, se găsește:

$$\frac{Q}{a_1 z} = \frac{\frac{P}{4} (1 - \gamma^2)}{a_1 \cdot 0,889 k_1 \sqrt{P} \sqrt{\delta}} = \frac{\sqrt{P}}{a_1} \cdot \frac{1 - \gamma^2}{3,556 k_1 \sqrt{\delta}}$$

și înlocuind P prin: $\mathcal{K}_{bi} \cdot a_0 a_1$

$$\frac{Q}{a_1 z} = \sqrt{\frac{\mathcal{K}_{bi} a_0}{a_1}} \cdot \frac{1 - \gamma^2}{3,556 k_1 \sqrt{\delta}} = \frac{\sqrt{\mathcal{K}_{bi}}}{\delta} \cdot \frac{1 - \gamma^2}{3,556 k_1}$$

De asemenea: (fig. 19)

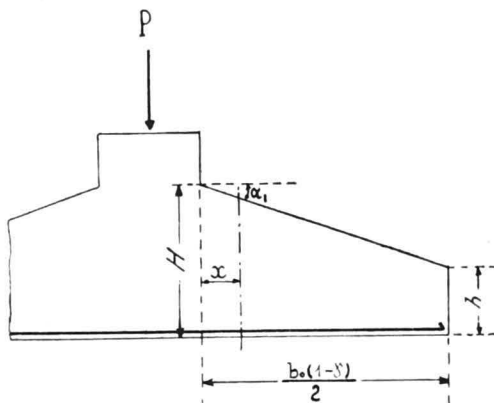


Fig. 19.

$$\Delta Q = \frac{M_1 \operatorname{tg} \alpha_1}{H} = \frac{P b_0 (1 - \gamma)^2 (2 + \gamma)}{24} \cdot \frac{2 H (1 - k_2)}{b_0 (1 - \gamma)} \cdot \frac{1}{H} =$$

$$\frac{P}{12} (1 - \gamma) (2 + \gamma) (1 - k_2)$$

$$\therefore \frac{\Delta Q}{Q} = \frac{1}{3} \cdot \frac{(2 + \gamma) (1 - k_2)}{1 + \gamma}$$

Deci:

$$\tilde{\sigma}_1 = \frac{\sqrt{\mathcal{K}_{bi}}}{\delta} \cdot \frac{1 - \gamma^2}{3,556 k_1} \left[1 - \frac{1}{3} \cdot \frac{2 + \gamma}{1 + \gamma} (1 - k_2) \right]$$

Însă din relația (46), avem:

$$\sqrt{\mathcal{K}_{bi}} \frac{1 - \gamma^2}{3,556 k_1} \left[1 - \frac{1}{3} \cdot \frac{2 + \gamma}{1 + \gamma} (1 - k_2) \right] = \tilde{\sigma}$$

$$\therefore \tilde{\sigma}_1 = \frac{\tilde{\sigma}}{\delta}$$

Valorile lui $\tilde{\sigma}$ se găsesc înscrise în tabloul de la pag. 718. Deoarece $\delta > 1$, rezultă:

$$\tilde{\sigma}_1 < \tilde{\sigma}$$

Vom ridica armături când $0,22 < \gamma < 0,32$ dacă $\frac{\bar{\sigma}}{\delta} > 6,00$ kg/cm² iar în cazul când $3 \text{ kg/cm}^2 < p < 4 \text{ kg/cm}^2$, vom prevedea armături pentru preluarea alunecării, dacă

$$0,22 < \gamma < 0,37 \quad \text{și} \quad \frac{\bar{\sigma}}{\delta} > 6 \text{ kg/cm}^2.$$

Trecând la calculul lui $\bar{\sigma}_0$, avem:

$$\bar{\sigma}_0 = \frac{Q - \Delta Q}{a_0 z} = \frac{Q}{a_0 z} \left[1 - \frac{\Delta Q}{Q} \right]$$

$$\frac{Q}{a_0 z} = \frac{\frac{P}{4} (1 - \gamma^2)}{a_0 0,889 k_1 \sqrt{P} \sqrt{\delta}} = \frac{\sqrt{P}}{a_0} \frac{1 - \gamma^2}{3,556 k_1 \sqrt{\delta}}$$

Însă:

$$\frac{\sqrt{P}}{a_0} = \sqrt{\frac{\mathfrak{K}_{bi} a_0 a_1}{a_0^2}} = \sqrt{\frac{\mathfrak{K}_{bi} a_1}{a_0}} = \sqrt{\delta \mathfrak{K}_{bi}}$$

Deci:

$$\frac{Q}{a_0 z} = \sqrt{\delta} \sqrt{\mathfrak{K}_{bi}} \frac{1 - \gamma^2}{3,556 k_1 \sqrt{\delta}} = \sqrt{\mathfrak{K}_{bi}} \frac{1 - \gamma^2}{3,556 k_1}$$

$$\begin{aligned} \Delta Q &= \frac{M_0 \operatorname{tg} \alpha_0}{H} = \frac{P b_1 (1 - \gamma)^2 (2 + \gamma)}{24} \cdot \frac{2 H (1 - k_2)}{b_1 (1 - \gamma)} \cdot \frac{1}{H} \\ &= \frac{P}{12} (1 - \gamma) (2 + \gamma) (1 - k_2) \end{aligned}$$

$$\therefore \frac{\Delta Q}{Q} = \frac{1}{3} \frac{(2 + \gamma) (1 - k_2)}{1 + \gamma}$$

Deci:

$$\bar{\sigma}_0 = \sqrt{\mathfrak{K}_{bi}} \frac{1 - \gamma^2}{3,556 k_1} \left(1 - \frac{1}{3} \frac{(2 + \gamma) (1 - k_2)}{1 + \gamma} \right)$$

adică conform relației (46), $\bar{\sigma}_0 = \bar{\sigma}$ și recădem în cazul fundațiilor pătrate.

EXEMPLE DE CALCUL

În cele ce urmează dăm câteva exemple de calcul cu ajutorul formulelor stabilite precum și comparativ calculul acestorași fundații după normele curente.

I. STÂLPUL ȘI FUNDAȚIA PĂTRATĂ

$$P = 80 \text{ t.} \quad p = 2 \text{ kg/cm}^2 \quad \mathfrak{N}_b \text{ stâlp} = 40 \text{ kg/cm}^2 \\ \varphi = 0,8\%$$

$$a = \sqrt{\frac{80}{0,040 \cdot 1,12}} = 42,2 \sim 42 \text{ cm.}$$

$$b = \sqrt{\frac{80}{0,002}} = 200 \text{ cm.}$$

Metoda propusă
(fig. 20)

$$\gamma = a/b = 42/200 = 0,21$$

$$H = 6,80 \sqrt{80} = 60,8 \sim 61 \text{ cm.} \\ D = 65 \text{ cm.}$$

$$h = 0,45 \cdot 61 = 27,4 \sim 28 \text{ cm.} \\ d = 32 \text{ cm.}$$

$$\Omega_1 = \frac{200 \sqrt{80}}{126} = 14,20 \text{ cm}^2 \text{ } 7\emptyset 16$$

$$\Omega_{11} = \frac{200 \sqrt{80}}{17100} = 0,10 \text{ cm}^2 \text{ } 1\emptyset 6$$

$$\Omega_{12} = \frac{200 \sqrt{80}}{1830} = 0,98 \text{ cm}^2 \text{ } 4\emptyset 6$$

Metoda curentă
(fig. 21)

$$M = \frac{1}{8} \cdot 0,002 \cdot 200 (200 - 42)^2 =$$

$$= 1248,2 \text{ tcm.}$$

pentru $\mathfrak{N}_b/\mathfrak{N}_f = 0,040/1,2 \text{ t/cm}^2$,
avem:

$$H = 12,99 \sqrt{\frac{1248,2}{200}} =$$

$$= 32,5 \sim 33 \text{ cm.}$$

$$D = 37 \text{ cm.}$$

$$d = 18 \text{ cm.}$$

$$\Omega_1 = 0,938 \frac{1248,2}{33} = 35,5 \text{ cm}^2 \text{ } 18\emptyset 16$$

$$Q = \frac{2 (200^2 - 42^2)}{4} = 19118 \text{ kg.}$$

$$z = 0,889 \cdot 33 = 29,4 \text{ cm.}$$

$$\Omega_{f3} = \frac{200 \sqrt{80}}{449} = 3,98 \text{ cm}^2 \text{ } 8\varnothing 8$$

$$\tau = \sqrt{\frac{0,040 \cdot I,12}{0,045 \cdot I,12}} \cdot 5,87 = 5,54 \text{ kg/cm}^2$$

$$\tau = \frac{19118}{42 \cdot 29,4} = 15,5 \text{ kg/cm}^2$$

Se dă betonului 6 kg/cm² și se mai prevăd 4Ø16 ridicate la 45°.

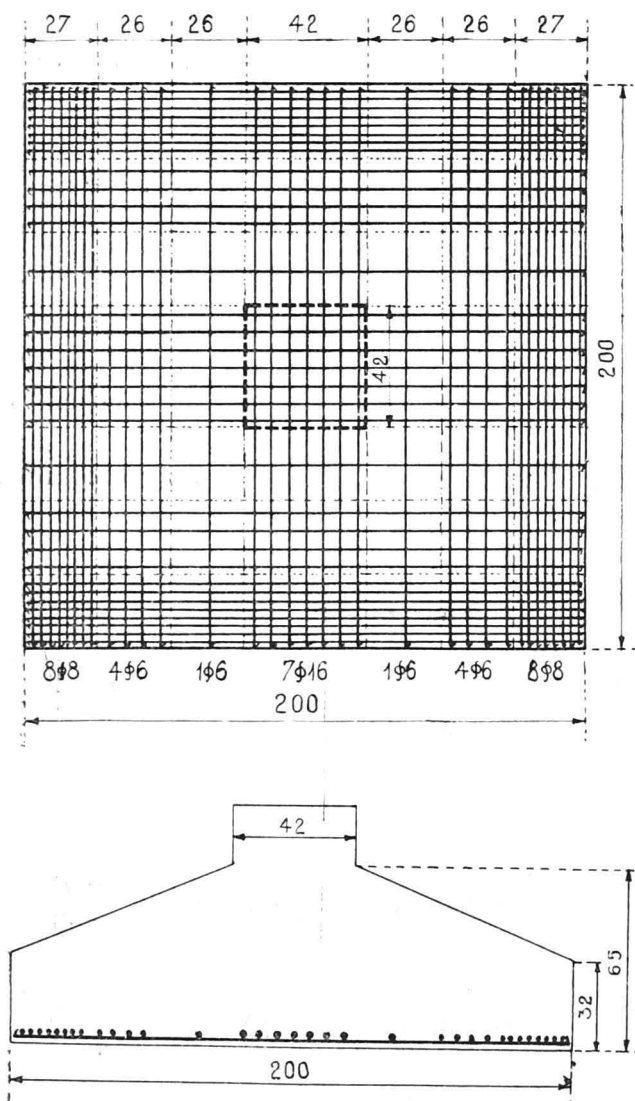


Fig. 20.

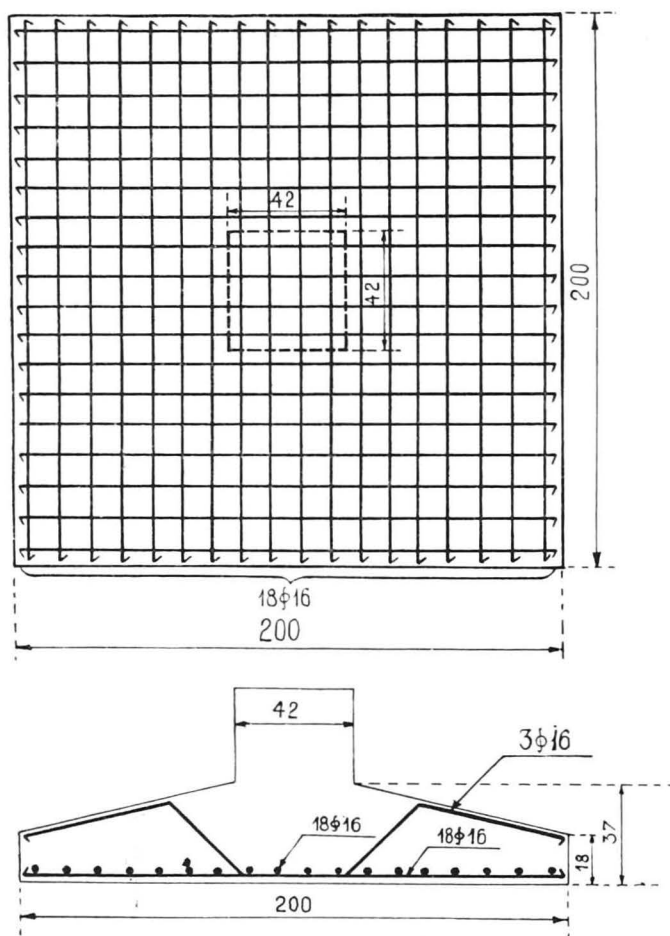


Fig. 21.

Cubajul betonului si greutatea fierăriei

$$V = 1,83 \text{ m}^3$$

$$14\phi 16 \text{ l} = 2,20 \text{ m. } 14 \cdot 2,20 \cdot 1,58 = 48,70 \text{ kg.}$$

$$20\phi 6 \text{ l} = 2,00 \text{ » } 20 \cdot 2,00 \cdot 0,22 = 8,80 \text{ kg.}$$

$$32\phi 8 \text{ l} = 2,04 \text{ » } 32 \cdot 2,04 \cdot 0,40 = 26,20 \text{ kg.}$$

$$83,70 \text{ kg.} \sim 84,00 \text{ kg.}$$

$$\text{Dozajul fierăriei: } \frac{84}{1,83} = 46 \text{ kg/m}^3$$

$$V = 1,04 \text{ m}^2$$

$$36\phi 16 \text{ l} = 2,20 \text{ m. } 36 \cdot 2,20 \cdot 1,58 = 125 \text{ kg.}$$

$$6\phi 16 \text{ l} = 2,50 \text{ » } 6 \cdot 2,50 \cdot 1,58 = 24 \text{ kg.}$$

$$149 \text{ kg.}$$

$$\text{Dozajul fierăriei: } \frac{149}{1,04} = 143 \text{ kg/m}^3$$

II. STÂLPUL ȘI FUNDAȚIA DREPTUNGHIULARE ($\gamma_0 = \gamma_1$)

$$P = 55 \text{ t. } p = 2,5 \text{ kg/cm}^2 \quad \mathfrak{R}_b \text{ stâlp} = 35 \text{ kg/cm}^2$$

$$\varphi = 0,8\%$$

Secțiunea stâlpului: 28/50

$$\text{Fundația: } \frac{55000}{2,5} = 22000 \text{ cm}^2 = b_0 b_1$$

Luând: $a_0/a_1 = b_0/b_1$, avem: $b_0 = 111 \sim 110 \text{ cm. } b_1 = 198 \sim 200 \text{ cm.}$

Metoda propusă

(fig. 22)

$$\gamma = 50/200 = 0,25$$

$$\delta = 200/100 = 1,82$$

$$H = 5,97 \sqrt{55} \cdot \sqrt{1,82} = 59,7 \sim$$

$$\sim 60 \text{ cm.}$$

$$D = 65 \text{ cm.}$$

$$d = 35 \text{ cm.}$$

$$h = 0,49 \cdot 60 = 29,4 \sim 30 \text{ cm.}$$

$$\Omega_{f0} = \frac{110 \sqrt{55}}{120} \cdot \sqrt{1,82} = 9,18 \text{ cm}^2$$

6Ø14

$$\Omega_{f01} = 0,06 \text{ cm}^2 \quad 1Ø6$$

$$\Omega_{f02} = 0,51 \cdot 0,55 = 0,28 \text{ cm}^2$$

$$1Ø6$$

$$\Omega_{f03} = 0,51 \cdot 2,14 = 1,09 \text{ cm}^2$$

$$2Ø8$$

$$\Omega_{f1} = 0,51 \cdot 9,18 = 4,67 \text{ cm}^2$$

$$3Ø14$$

$$\Omega_{f11} = \frac{200 \sqrt{55}}{18000} \cdot \frac{1}{\sqrt{1,82}} = 0,06 \text{ cm}^2$$

1Ø6

Metoda curentă

(fig. 23)

$$M_0 = \frac{1}{2} \cdot 0,0025 \cdot 110 \cdot 75^2 =$$

$$= 775 \text{ tcm.}$$

$$M_1 = \frac{1}{2} \cdot 0,025 \cdot 0,200 \cdot 14^2 =$$

$$= 420 \text{ tcm.}$$

$$H = 12,99 \sqrt{\frac{775}{110}} = 34,5 \sim 35 \text{ cm.}$$

$$D = 40 \text{ cm.}$$

$$d = 20 \text{ cm.}$$

$$\Omega_{f0} = 0,938 \frac{775}{35} = 20,80 \text{ cm}^2$$

$$11Ø16$$

$$\Omega_{f1} = 0,890 \frac{420}{35} = 10,70 \text{ cm}^2$$

$$7Ø14$$

Se prevăd 3Ø16 ridicate la 45°.

$$\Omega_{/12} = \frac{200 \sqrt{55}}{1980} \cdot \frac{1}{\sqrt{1,82}} =$$

$$= 0,55 \text{ cm}^2$$

206

$$\Omega_{/13} = \frac{200 \sqrt{55}}{512} \cdot \frac{1}{\sqrt{1,82}} =$$

$$= 2,14 \text{ cm}^2$$

508

$$\tau_0 = \sqrt{\frac{35}{45}} \cdot 6,68 = 5,90 \text{ kg/cm}^2$$

$$\tau_1 = \frac{5,90}{1,82} = 3,24 \text{ kg/cm}^2$$

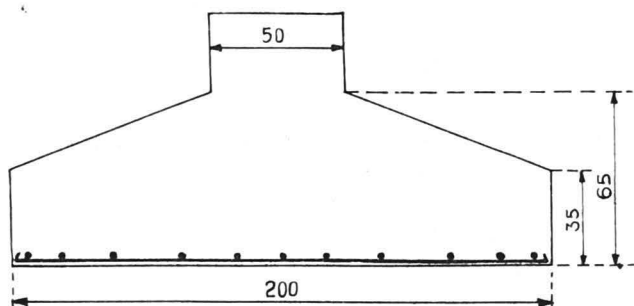
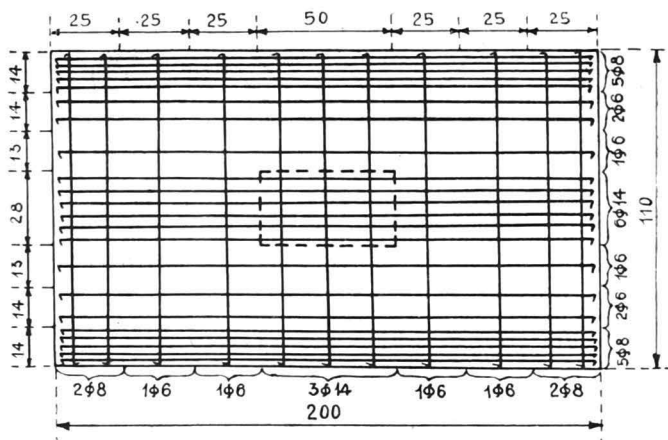


Fig. 22.

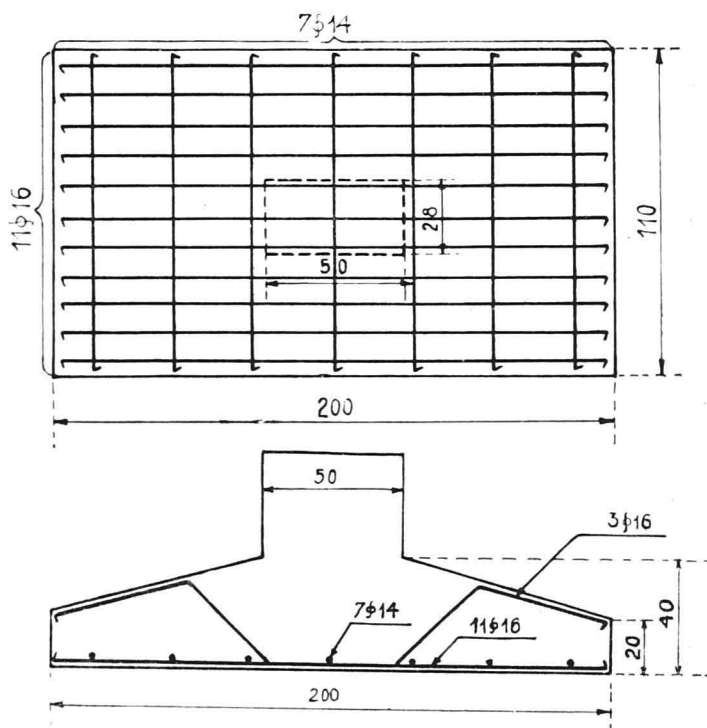


Fig. 23.

Cubajul betonului și greutatea fierăriei

$$V = 1,059 \text{ m}^3 \sim 1,06 \text{ m}^3$$

$$6\phi 14 \text{ } l = 2,20 \text{ m. } 6 \cdot 2,20 \cdot 1,21 = 16,00 \text{ kg.}$$

$$4\phi 6 \text{ } l = 2,00 \text{ m. } 4 \cdot 2,00 \cdot 0,22 = 1,76 \text{ kg.}$$

$$4\phi 8 \text{ } l = 2,04 \text{ m. } 4 \cdot 2,04 \cdot 0,40 = 3,26 \text{ kg.}$$

$$3\phi 14 \text{ } l = 1,30 \text{ m. } 3 \cdot 1,30 \cdot 1,21 = 4,72 \text{ kg.}$$

$$6\phi 6 \text{ } l = 1,10 \text{ m. } 6 \cdot 1,10 \cdot 0,22 = 1,45 \text{ kg.}$$

$$10\phi 8 \text{ } l = 1,14 \text{ m. } 10 \cdot 1,14 \cdot 0,40 = 4,56 \text{ kg.}$$

$$31,75 \sim 32 \text{ kg.}$$

$$\text{Dozajul fierăriei: } \frac{32}{1,06} = 30,2 \sim$$

$$\sim 30 \text{ kg/m}^3$$

$$V = 0,64 \text{ m}^3$$

$$11\phi 16 \text{ } l = 2,20 \text{ m. } 11 \cdot 2,20 \cdot 1,58 = 38,20 \text{ kg.}$$

$$7\phi 14 \text{ } l = 1,30 \text{ m. } 7 \cdot 1,30 \cdot 1,21 = 11,00 \text{ kg.}$$

$$3\phi 16 \text{ } l = 2,50 \text{ m. } 3 \cdot 2,50 \cdot 1,58 = 11,80 \text{ kg.}$$

$$61,00 \text{ kg.}$$

$$\text{Dozajul fierăriei: } \frac{51}{0,64} = 95 \text{ kg/m}^3$$

III. STÂLPUL ȘI FUNDAȚIA DREPTUNGHILARE

$$\gamma_0 \neq \gamma_1$$

$$P = 70 \text{ t.} \quad p = 1,5 \text{ kg/cm}^2 \quad \mathfrak{N}_b \text{ stâlp} = 35 \text{ kg/cm}^2 \\ \varphi = 0,8\%$$

$$\text{Secțiunea stâlpului: } a_0/a_1 = 34/54$$

$$\text{Fundația: } b_0/b_1 = 186/250$$

$$\gamma_0 = \frac{34}{186} = 0,183$$

$$\gamma_1 = \frac{54}{250} = 0,216$$

$$M_0 = \mu_0 P b_1$$

$$M_1 = \mu_1 P b_0$$

Din abaca coeficientului μ_0 , găsim:

$$\mu_0 = 0,0558$$

$$M_0 = 0,0558 \cdot 70 \cdot 250 = 980 \text{ tcm.}$$

$$M_{08} = 70 \cdot 186 \cdot \mu_{03}$$

$$\mu_1 = 0,0618$$

$$M_1 = 0,0618 \cdot 70 \cdot 186 = 805 \text{ tcm.}$$

$$M_{13} = 70 \cdot 250 \cdot \mu_{13}$$

Din abaca coeficientul μ_{03} găsim:

$$\mu_{03} = 0,00765$$

$$M_{03} = 70 \cdot 186 \cdot 0,00765 = 99,5 \text{ tcm.}$$

$$M_{02} = \frac{1}{2,7} \cdot 99,5 = 36,8 \text{ tcm.}$$

$$M_{01} = \frac{1}{19} \cdot 99,5 = 5,3 \text{ tcm.}$$

$$\mu_{13} = 0,00735$$

$$M_{13} = 70 \cdot 250 \cdot 0,00735 = 128 \text{ tcm.}$$

$$M_{12} = \frac{1}{2,7} \cdot 128 = 47,5 \text{ tcm.}$$

$$M_{11} = \frac{1}{19} \cdot 128 = 6,8 \text{ tcm}$$

Comparația rezultatelor din punct de vedere al costului

Să cercetăm comparativ, sub raportul costului, rezultatele date de metoda de calcul expusă mai sus, față de rezultatele metodelor de calcul actualmente în uz.

În cazul stâlpului și fundației pătrate, am găsit pentru exemplul tratat:

Metoda propusă

$$V \text{ beton} = 1,83 \text{ m}^3$$

$$\text{Greutatea fierării} = 84 \text{ kg}$$

$$\text{Dozajul fierării} = 46 \text{ kg/m}^3$$

Metoda curentă

$$V \text{ beton} = 1,04 \text{ m}^3$$

$$\text{Greutatea fierării} = 149 \text{ kg}$$

$$\text{Dozajul fierării} = 143 \text{ kg/m}^3$$

1 m³ de beton în fundații cu 250 kg ciment normal la 0,80 m³ pietriș și 0,40 m³ nisip, socotind regia și beneficiul la 15 %, poate fi executat, acum, la București, cu circa 1000 lei.

1 kg fier beton gata montat în fundație, inclusiv regia și beneficiul 15 % poate fi socotit aproximativ 13 lei.

Așa dar 1 m³ beton armat în fundații costă respectiv:

Metoda propusă

$$1,00 \cdot 1000 + 46 \cdot 13 = 1596 \\ \sim 1600 \text{ lei}$$

Metoda curentă

$$1,00 \cdot 1000 + 143 \cdot 13 = \\ 2860 \text{ lei}$$

Deci: 1 m³ de beton armat în fundații, calculat după metoda propusă este cu 44 % mai ieftin decât acel calculat după metoda curentă.

Costul total al fundațiilor este respectiv:

$$1,83 \cdot 1000 + 84 \cdot 13 = 2922 \text{ lei} \quad | \quad 1,04 \cdot 1000 + 149 \cdot 13 = 2977 \text{ lei}$$

După cum se vede, metoda propusă este justificată și din punct de vedere al costului și să nu se uite că la acelaș cost total, *se respectă complet coeficienții de siguranță* atât ai betonului cât și ai fierului, ceea ce am arătat că nu este cazul cu celelalte metode de calcul.

În exemplul tratat al fundațiilor dreptunghiulare se găsește:

Costul unui m³ de beton armat în fundații: 1390 lei respectiv 2235 lei.

În acest caz costul primului beton este mai redus cu 38 % decât al celui de al doilea.

Costul total al fundațiilor: 1476 lei respectiv 1433 lei.

Tabele de fundații pentru diverse încărcări

Pentru înlesnirea proiectanților s'au întocmit tabele de fundații pătrate, calculate pentru diverse încărcări.

Rezistențele terenului s'au luat: 0,5; 1,0; 1,5; 2,0; 2,5; 3,0 kg/cm².

Rezistențele admisibile ale betonului în stâlpi: 30, 35, 40, 45 kg/cm².

Procentul de armare al stâlpilor 0,8 %.

Dăm mai jos o pagină extras din aceste tabele, care vor apare mai târziu în broșură.

$$p = 2 \text{ kg/cm}^2$$

$$\varpi_b = 35 \text{ kg/cm}^2$$

P t	a cm	b cm	H cm	h cm	Ω_f cm ²	Ω_{f1} cm ²	Ω_{f2} cm ²	Ω_{f3} cm ²	ϖ kg/cm ²
10	20	71	17,2	8,8	1,90	0,01	0,11	0,41	5,32
12	20	78	20,3	10,0	2,24	0,02	0,14	0,54	5,39
14	20	84	23,2	11,1	2,57	0,02	0,17	0,65	5,48
16	20	90	26,3	12,2	2,90	0,02	0,20	0,78	5,52
18	22	95	26,8	12,7	3,26	0,03	0,22	0,85	5,52
20	23	100	28,4	13,4	3,64	0,03	0,24	0,95	5,52
23	24	107	31,0	14,4	4,16	0,03	0,27	1,10	5,52
26	26	114	32,7	15,4	4,72	0,04	0,31	1,23	5,52
29	27	120	34,8	16,2	5,22	0,04	0,35	1,38	5,52
32	29	126	36,5	17,0	5,80	0,05	0,38	1,50	5,52
35	30	132	38,0	17,8	6,33	0,05	0,42	1,62	5,52
40	32	141	40,7	19,1	7,22	0,05	0,48	1,90	5,52
45	34	150	43,2	20,2	8,15	0,06	0,54	2,15	5,52
50	36	158	45,5	21,2	9,05	0,07	0,60	2,37	5,52
55	37	166	47,5	22,4	9,95	0,07	0,66	2,65	5,52
60	39	173	50,0	23,3	10,82	0,08	0,72	2,86	5,52
65	41	180	52,0	24,2	11,74	0,09	0,77	3,08	5,52
70	42	187	54,0	25,2	12,65	0,09	0,84	3,35	5,52
75	44	194	55,8	26,0	13,60	0,10	0,90	3,60	5,52
80	45	200	57,6	26,6	14,45	0,11	0,96	3,82	5,52
85	47	206	59,3	27,6	15,40	0,11	1,01	4,03	5,52
90	48	212	61,0	28,5	16,30	0,12	1,07	4,30	5,52
95	49	218	62,7	29,3	17,20	0,12	1,13	4,54	5,52
100	51	224	64,5	30,0	18,05	0,13	1,19	4,76	5,52

Observație. Aceste tabele pot fi utilizate și pentru calcularea fundațiilor dreptunghiulare cu $\gamma_0 = \gamma_1$.

Intr'adevăr însemnând cu indicele ' elementele fundației dreptunghiulare, avem:

$$H' = k_1 \sqrt[3]{P} \sqrt{\delta} = H \sqrt{\delta}$$

$$h' = k_2 H' = k_2 H \sqrt{\delta} = h \sqrt{\delta}$$

$$\Omega'_{f0} = \frac{b_0 \sqrt[3]{P}}{c} \sqrt{\delta} = \frac{b \sqrt[3]{P}}{c} \cdot \frac{b_0}{b} \cdot \sqrt{\delta} = \frac{b \sqrt[3]{P}}{c} = \Omega_f$$

$$\Omega'_{f1} = \varepsilon \Omega'_{f0} = \varepsilon \Omega_f$$

$$\Omega'_{f01} = \Omega'_{f11} = \Omega_{f1}$$

$$\Omega'_{f02} = \varepsilon \Omega'_{f12} = \varepsilon \Omega_{f2}$$

$$\Omega'_{f03} = \varepsilon \Omega'_{f13} = \varepsilon \Omega_{f3}$$

$$\Omega'_{f11} = \frac{b_1 \sqrt[3]{P}}{c_1} \cdot \frac{1}{\sqrt{\delta}} = \frac{b \sqrt[3]{P}}{c_1} \cdot \frac{b_1}{b} \cdot \frac{1}{\sqrt{\delta}} = \frac{b \sqrt[3]{P}}{c_1} = \Omega_{f1}$$

$$\Omega'_{f12} = \frac{b_1 \sqrt[3]{P}}{c_2} \cdot \frac{1}{\sqrt{\delta}} = \frac{b \sqrt[3]{P}}{c_2} \cdot \frac{b_1}{b} \cdot \frac{1}{\sqrt{\delta}} = \frac{b \sqrt[3]{P}}{c_2} = \Omega_{f2}$$

$$\Omega'_{f13} = \frac{b_1 \sqrt[3]{P}}{c_3} \cdot \frac{1}{\sqrt{\delta}} = \frac{b \sqrt[3]{P}}{c_3} \cdot \frac{b_1}{b} \cdot \frac{1}{\sqrt{\delta}} = \frac{b \sqrt[3]{P}}{c_3} = \Omega_{f3}$$

Exemplu. Fie:

$$P = 60 \text{ t}, \quad p = 2 \text{ kg/cm}, \quad \gamma_b = 35 \text{ kg/cm}^2 \quad \varphi = 0,8\%$$

$$\text{Secțiunea stâlpului: } \frac{60000}{35} = 1714 \text{ cm}^2 = 33 \times 52.$$

$$\text{Fundația: } \frac{60000}{2} = 30000 \text{ cm}^2 = 138 \times 218.$$

$$\delta = b_1/b_0 = 218/138 = 1,58 \quad \sqrt{\delta} = 1,257 \quad \varepsilon = 0,608$$

Deci:

$$H' = 50,0 \cdot 1,257 = 63 \text{ cm.} \quad D = 68 \text{ cm.}$$

$$h' = 23,3 \cdot 1,257 = 29,3 \text{ cm.} \quad d = 34 \text{ cm.}$$

$$\Omega'_{f0} = 10,82 \text{ cm}^2 = 6 \varnothing 15$$

$$\Omega'_{f1} = 0,608 \cdot 10,82 = 6,60 \text{ cm}^2 = 4\emptyset 15$$

$$\Omega'_{f01} = 0,08 \text{ cm}^2 = 1\emptyset 6$$

$$\Omega'_{f02} = 0,608 \cdot 0,72 = 0,44 \text{ cm}^2 = 2\emptyset 6$$

$$\Omega'_{f03} = 0,608 \cdot 2,86 = 1,74 \text{ cm}^2 = 4\emptyset 8$$

$$\Omega'_{f11} = 0,08 \text{ cm}^2 = 1\emptyset 6$$

$$\Omega'_{f12} = 0,72 \text{ cm}^2 = 3\emptyset 6$$

$$\Omega'_{f13} = 2,86 \text{ cm}^2 = 6\emptyset 8$$

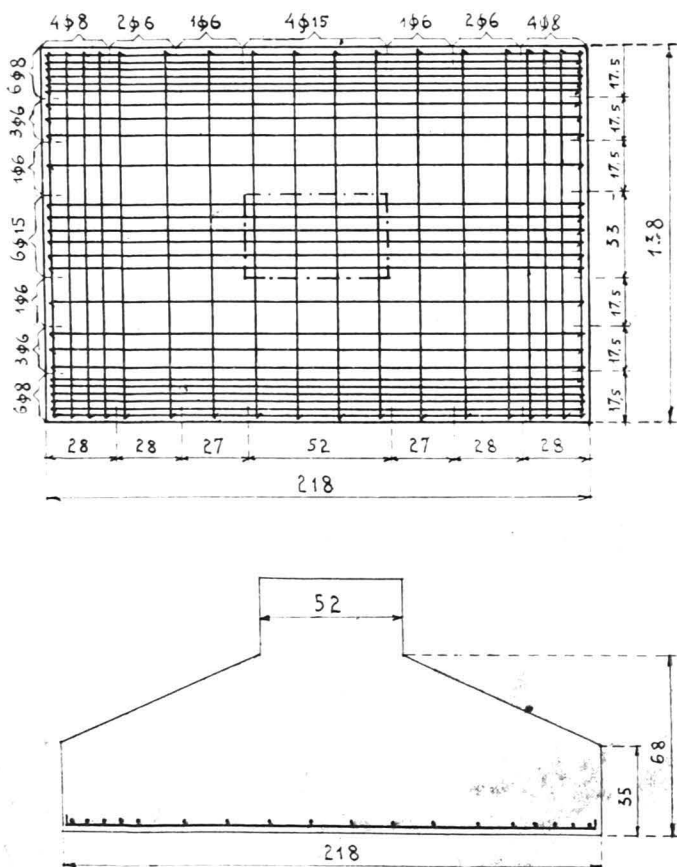


Fig. 24.

N O T E

PODUL TURNULUI DE PESTE TAMISA LA LONDRA (TOWER BRIDGE)

Unul din cele mai însemnate și interesante poduri metalice construite în secolul trecut este și Podul Turnului de peste Tamisa la Londra, situat în apropiere de Turnul Londrei (fig. 1), renumita și istorica închisoare-fortăreață engleză în care și-au găsit un sfârșit tragic atâția condamnați politici din istoria Angliei, și dela care și-a luat numele și acest pod.

Podul Turnului este format din 3 deschideri principale (fig. 2), dintre cari cea mijlocie de 61 m. este de sistem mobil cu 2 părți basculante pentru podul de șosea, fiind prevăzută și cu o paserelă fixă pentru pietoni la partea superioară, situată la o înălțime de 44 m. deasupra nivelului apelor mari ale fluviului. Deschiderile laterale, de câte 82 m. fiecare, sunt formate din grinzi suspendate, ale căror lanțuri sunt duble și de o formă

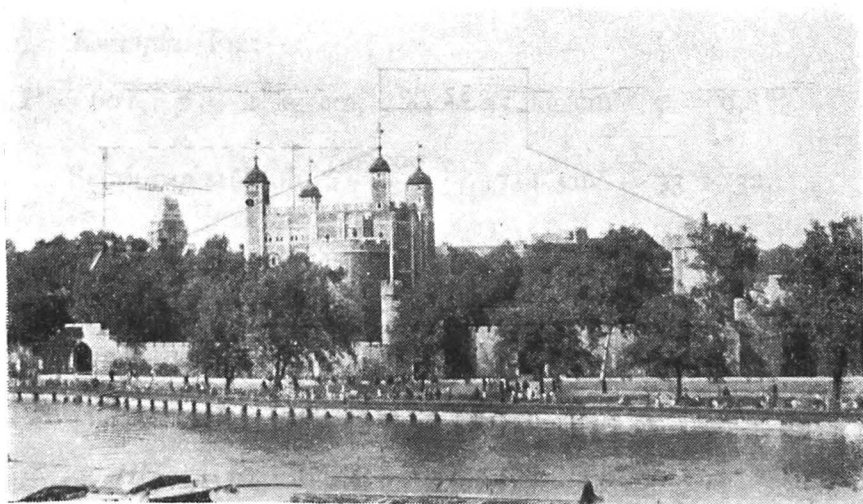


Fig. 1. — Turnul Londrei, fortăreață, închisoare istorică.



Fig. 2. — Podul turnului văzut de pe terasele turnului Londrei. Părțile basculante ale deschiderii mijlocii sunt lăsate în jos.

nesimetrică. Toată construcția este susținută pe 4 pile prelungite sub forma unor turnuri de zidărie de piatră, dintre cari două mai înalte la mijloc și două mai mici către maluri, susținând șeile și rulourile aparatelor de reazim ale lanțurilor deschiderilor laterale, prelungite pe deschiderea mijlocie prin niște tiranți situați la înălțimea paserelei superioare



Fig. 3. — Aceeași vedere cu părțile basculante ridicate pentru a permite navigația pe fluviu.

și având rolul de a anihila tensiunea lanțurilor. Accesul pietonilor la capetele paserelei superioare, atunci când părțile basculante ale deschiderii mijlocii sunt ridicate (fig. 3), deci când circulația pe șosea este întreruptă, se obține prin intermediul a câte 2 ascensoare hidraulice situate în interiorul turnurilor principale mijlocii.

Necesitatea construirii acestui pod, în plus față de cele vechi existente, pentru legarea celor 2 maluri ale Tarnisei se accentuase din ce în ce în a doua jumătate a secolului al XIX-lea. Condițiunile pe cari trebuie să le îndeplinească această trecere nouă peste fluviu în punctul impus erau ca, permițând și satisfăcând nevoile unei circulații intense pe uscat între cele 2 maluri să nu împiedice sau să stânjenească navigația pe fluviu până în amonte de acest punct. Soluțiile cari s'ar fi putut aplica și cari s'au luat în considerare pentru a răspunde acestor condițiuni erau următoarele:

1. Un pod jos cu o deschidere mobilă pentru trecerea vaselor.
2. Un pod înalt cu rampe înclinate de acces la capete.
3. Un pod înalt cu ascensoare hidraulice la capete.
4. Un tunel pe sub fluviu cu rampe înclinate de acces.
5. Un tunel cu ascensoare hidraulice la capete.
6. Un ferry-boat.
7. Un transbordan.

Unele din aceste soluții ar fi fost mai avantajoase pentru circulația pe uscat și pe pod, altele pentru navigația pe fluviu, unele ar fi fost prea costisitoare prin lungimea rampelor de acces, altele ar fi produs blocări continue ale traficului, fie pe o cale, fie pe alta. Cel puțin ultimele 2 soluții ar fi foarte incomode și nu ar fi putut înlocui cu deplin succes avantajele unui pod pentru o circulație atât de intensă cum se prevedea.

Astfel că după multe propuneri și proiecte, în anul 1878 inginerii Horace Jones și Wolfe Barry prezentară proiectul actualei lucrări, adoptând o soluție mixtă găsită mai avantajoasă decât toate cele expuse mai sus, construcția însăși a lucrării începându-se în anul 1886.

Cele 2 pile enorme de zidărie pe cari sunt așezate turnurile principale ale podului au dimensiuni de 30 m. lățime și 62 m. lungime. Pentru a nu se îngusta prea mult albia râului prin construirea simultană a acestor pile atât de late și pentru a nu se stânjeni navigația în timpul lucrărilor prin construirea unor batardouri prea mari, s'a adoptat pentru construirea fundațiilor un sistem de chesoane înguste cari au fost coborâte unul câte unul, astfel ca să formeze un perete subțire urmând suprafața laterală de contur a pilei. Sistemul de chesoane întrebuintat a fost cu aer liber, săpăturile din interiorul lor și coborîrea până la stratul de argilă compactă din fundul râului făcându-se cu ajutorul scafandrilor. După coborîrea tuturor chesoanelor de contur a fiecărei pile s'a pompat apa din ele, umplându-se golul din interiorul fiecăruia cu zidărie, zidindu-se de asemenea și spațiile înguste rămase între ele. S'a format astfel un batardou etanș, de forma și dimensiunile exterioare ale pilei, din interiorul căruia

s'a pompat apoi apa, putându-se executa astfel la uscat toată zidăria fundațiilor și a pilelor formată din beton și zidărie de granit și cărămidă.

Fiecare din turnurile principale (fig. 4) este format din câte un schelet metalic alcătuit din câte 4 coloane, unite între ele prin grinzi plane orizontale cari suportă cele 3 platforme interioare, prima la o înălțime de 18 m. dela nivelul șoselii, iar celelalte 2 cu câte 8,50 m. mai sus, ultima fiind la nivelul paserelei superioare. Aceste coloane sunt contravântuite între ele prin diagonale pentru a rezista bine contra presiunii vântului, fiind bine ancorate prin buloane groase și lungi în zidăria pilelor.

Lanțurile de suspensiune ale deschiderilor laterale suspendate sunt compuse fiecare din câte 2 părți nesimetrice, alcătuite din câte 2 pachete de platbande situate la înălțimi diferite, legate între ele prin diagonale și montați verticali, formând astfel câte o grindă curbă rigidă. În lungul tălpilor superioare ale paserelii pentru pietoni din deschiderea mijlocie sunt așezați tiranții sau legăturile dintre capetele lanțurilor deschiderilor laterale suspendate, menite să anihileze tensiunea dată de aceste lanțuri asupra părții superioare a turnurilor principale. Fiecare din acești tiranți este lung de câte 92 m. fiind compus din câte 8 platbande de 60 cm. lățime și 25 mm. grosime.

Ancorarea lanțurilor de suspensiune la capete în maluri se face cu ajutorul câte unei grinzi de ancorare de 12 m. lungime și câte 1,20 m. înălțime și adâncime, înglobată într'un masiv de beton și de care sunt

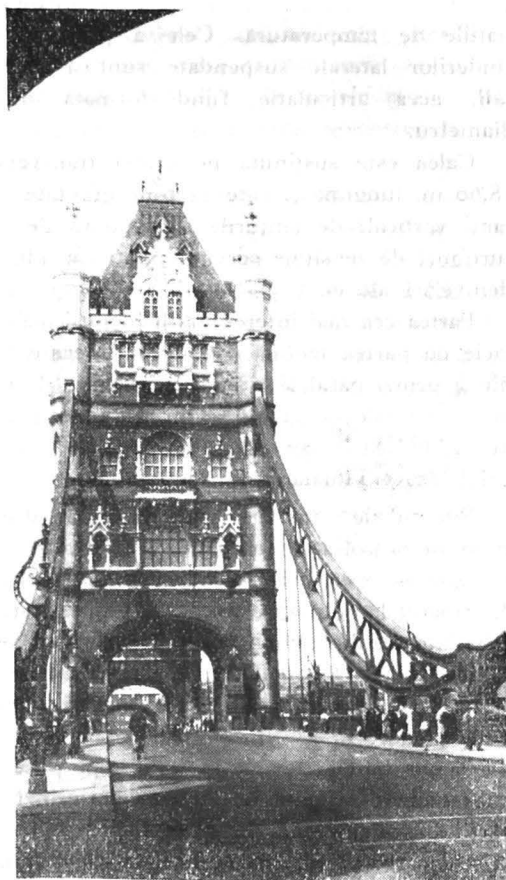


Fig. 4. — Unul din turnurile principale ale podului văzut din față. Se va observa caracteristicile: forma pătrată cu cele 4 turnulețe la colțuri ca și la turnul principal al parlamentului.

fixate legăturile extreme ale lanțurilor, după ce acestea trec peste partea superioară a turnurilor mici din spre mal. Legătura lanțurilor de aceste grinzi se face cu ajutorul unor buloane de articulație de 0,60 m. diametru.

Trecerea lanțurilor pe deasupra turnurilor se face cu ajutorul unor rulouri cari permit micile deplasări în lung ale lanțurilor provenite din deformațiile cauzate de inegala încărcare a deschiderilor și de variațiile de temperatură. Cele 2 părți nesimetrice ale lanțurilor deschiderilor laterale suspendate sunt articulate de asemenea la nivelul căii, acea articulație fiind formată dintr'un bulon de 0,75 m. diametru.

Calea este susținută pe grinzi transversale sau antretoaze de câte 18,60 m. lungime și câte 22 tone greutate, suspendate la capete prin tiranți verticali de lanțurile suspendate ale podului, tiranți prevăzuți cu șuruburi de tensiune servind pentru a aduce calea de nivel la eventuale denivelări ale ei.

Partea cea mai interesantă a lucrării o formează însă deschiderea mijlocie cu partea mobilă a podului. Fiecare parte basculantă este formată din 4 grinzi paralele situate la distanțe de câte 4,10 m. între ele, având lungimi totale de câte 48,8 m. Când cele 2 părți basculante sunt lăsate în jos, partea în consolă către mijlocul deschiderii este de câte 30,50 m, adică exact jumătate din deschidere.

Punctul de articulație și de basculare al acestor părți este format dintr'un pivot solid de 0,55 m. diametru și 14,60 m. lungime, cântărind aproape 25 tone, care trece prin cele 4 grinzi la o distanță de 15,25 m. de capătul lor din spre mal. Acest pivot este fixat de grinzi și se rotește prin intermediul unor rulmenți în lagăre fixe, suportate la rândul lor de câte 8 grinzi orizontale așezate deacurmezișul pilelor, susținute și solidarizate la capete de alte grinzi metalice longitudinale, înglobate în zidăria pilelor.

Părțile basculante ale podului sunt puse în mișcare prin intermediul unor sectoare dințate fixate la cele 2 grinzi extreme. Pentru echilibrarea părții basculante mai lungi din spre mijlocul deschiderii a fost nevoie să se încarce părțile mai scurte ale celor două brațe, acelea cari se găsesc situate în interiorul pilelor, cu greutatea formate din 290 tone plumb și 60 tone fier. Echilibrarea obținută este atât de perfectă încât mecanismul de ridicare nu are alt scop decât să învingă inerția celor 1.200 tone ale părților basculante precum și frecările produse, mai ales cele provocate de presiunea vântului care s'a considerat la calcule cu o intensitate de 275 kg/mp., ceea ce ar produce efectul unei forțe de 140 tone acționând cu un braț de pârghie de 17 m.

Sursa de putere necesară pentru mișcarea părților mobile ale podului precum și pentru acționarea ascensoarelor din turnuri, se află instalată într-o clădire situată pe viaductul de acces din partea de Sud, în care se

află 2 mari acumulateoare hidraulice. Acumulatorul hidraulic are avantajul de a asigura o presiune constantă cu o capacitate mult mai mare decât aceea a mașinilor cari îl alimentează. Alimentarea se face prin pompare cu ajutorul unor mașini cari lucrează în mod continuu, dar având o putere mult mai mică decât aceea care este necesară pentru executarea lucrului mecanic necesar, într'un interval relativ scurt de timp, pentru manevrarea părților mobile ale podului. Energia acumulată de către acumulatori poate fi declanșată și folosită într'un timp mult mai scurt, dar cu o intensitate mult mai mare, astfel încât să fie oricând la dispoziție pentru mișcările periodice de deschidere și închidere ale părților basculante și pentru manevrarea ascensoarelor din turnuri.

Ca măsură de prevedere s'au luat toate precauțiunile ca operațiunile de deschidere și închidere ale podului să fie cât mai sigure și fără pericol de accident. În acest scop părțile mobile ale podului sunt prevăzute la capete cu câte 4 zăvoare de siguranță a căror manevră de închidere și deschidere este executată tot de energia hidraulică a acumulatorilor. Prin dispozitivele automate ale mașinilor hidraulice întrebuițate se închid supapele de admitere a apei sub presiune exact la sfârșitul operației de urcare sau de coborîre a părților mobile, astfel că chiar dacă persoana care manevrează aparatele ar face o greșeală de apreciere sau de lipsă de atenție, părțile mobile ale podului ajunse la finele cursei ar rămâne într'o poziție fixă, fie pe verticală, fie pe orizontală, fără a risca să se producă o catastrofă. Dispozitivul de siguranță mai comportă de asemenea și niște frâne hidraulice puternice cari intră în funcțiune în cazul când persoana care manevrează aparatele pierde controlul asupra acestora, scoțând din funcțiune în același timp și aparatele de manevră, forța de inerție a întregii mase în mișcare oprită brusc fiind anihilată și absorbită de către aceste frâne cari acționează în modul aparatelor de recul dela tunuri, în momentul tragerii. Dispozitive de siguranță sunt prevăzute de asemenea pentru a împiedeca deszăvorirea părților mobile ale podului înainte de închiderea cu un lanț special a intrărilor dela fiecare turn pentru oprirea circulației pe șosea.

Zidăria turnurilor principale este complet independentă de partea metalică a construcției, evitându-se cu grijă orice adeziune între cele 2 feluri de materiale, zidăria superioară servind doar pentru a masca structura metalică, amăgind astfel ochiul privitorului într'un scop estetic. S'au adus multe obiecțiuni asupra acestei nesincerități și simulări prin mascarea caracterului real al operii. Totuși scopul estetic urmărit a fost pe deplin atins, deși cu sacrificiul unui spor important de preț al lucrării, arhitectura zidăriei acestui pod corespunzând pe de-a-întregul ca stil și factură celorlalte monumente londoneze, cum ar fi: Turnul Londrei din imediata apropiere (fig. 1), Parlamentul, Catedrala Westminster, etc.

Podul are o lungime totală de 800 m, cuprinzând și viaductele de apropiere. Înălțimea maximă măsurată dela partea cea mai de jos a fundațiilor până la vârful acoperișului turnurilor principale este de circa 90 m. Construcția a durat 8 ani, consumându-se o cantitate de 22.000 mc. granit și piatră de construcție, 20.000 tone de ciment, 31.000.000 de cărămizi și 14.000 tone de oțel și fier.

Ing. N. Iosipescu
Din Direcția L. C. F. R.

RECENZII

GR. G. STRATILESCU, Ing. Insp. G-ral, Prof. la Școala Politehnică «Regele Carol II»: *Amintiri de colaborare cu Vintilă Brătianu la fabricarea de muniții și armament în țară.*

D-l Ing. Inspector General Gr. G. Stratilescu, a dat la lumină o lucrare în care arată și reamintește, colaborarea D-sale cu mult regretatul Vintilă Brătianu, la fabricarea munițiunilor de războiu și a armamentului în țară, în timpul neutralității și a războiului pentru întregirea neamului.

Această lucrare nu are numai un interes retrospectiv; ea arată cum în momente grele, oameni cu iubire de țară, în frunte cu d-sa, nu a pregetat de a-și pune la dispoziția armatei, munca și cunoștințele lor tehnice, pentru a acoperi cu slabele mijloace din țară, lipsurile de cari suferea armamentul oștirii.

Sufletul acestei organizări a fost d-l Stratilescu, care a prezidat mai toate comisiunile instituite în acest scop; D-sa citează însă și numele colaboratorilor D-sale și bine face, căci generațiile viitoare, trebuie să cunoască greutățile pe cari le-au întâmpinat acei ce au făcut acest războiu și pentru ca ei să slăvească pe aceia cari și-au adus părțicica lor de muncă, pentru înfăptuirea «României Mari» și dintre cari, în prima linie, reese figura lui Vintilă Brătianu, ca tehnician, ca organizator de imbold la muncă și mai ales, ca mare patriot.

Din această lucrare, mai reese meritul conducătorilor țării, de a fi intrat în războiul pentru întregirea neamului, cu toate că cunoșteau, toate lipsurile de cari suferea armata. Ei și-au dat seama că chiar învinși, alături de Aliați și în contra Puterilor Centrale, numai cu ei, ne-am putea realiza visul milenar al reîntregirii neamului.

Îmi aduc aminte și eu, pentru că e vorba de reamintiri, că în acele timpuri, pe când comandam Divizia I-a la Turnu-Severin, de o convorbire cu d-l Mareșal Averescu, pe atunci General Comandant al Corpului I Armată, față fiind mai multe persoane și în care D-sa spunea, că deși armata insuficient pregătită, totuși trebuia să intrăm în războiu alături

de Aliți, convins fiind de victoria lor finală după cum se desfășoară războiul, căci zicea dânsul, numai astfel se putea realiza unirea tuturor Românilor și ne citea exemplul Italiei, sub Victor Emanuel.

Aceiași convingere a trebuit să o aibă și Ion I. C. Brătianu, mai ales cunoscând ca ministru de Războiu, toate câte le arată d-l Stratilescu, în broșura sa. Figura lui Brătianu devine și mai măreață, căci cu toate că cunoștea aceste lipsuri, el a ținut piept celor ce le reproșau, spre a ține moralul țarei ridicat și nu a pregetat un moment, când a crezut el că momentul a sosit, de a arunca țara în războiu, cu toate riscurile personale de cari nu s'a temut, ca șef de guvern. A avut și el încredere oarbă în victoria Aliților, întocmai ca și Mareșalul Averescu, și așa a și fost.

Citindu-le însă, ele mi-au sugerat o altă idee, de o importanță capitală: aceia a pregătirei industriei din timp de pace, pentru războiu.

Nu e destul de a avea o armată bine organizată și bine înarmată. Trebuie să se știe că odată războiul început, armata devine o consumatoare de neînchipuit, de armament și munițiuni. Ar fi o nebunie să se creadă că o țară ar fi în stare să strângă din timp de pace, tot aprovizionamentul necesar unei armate, până la sfârșitul războiului. Trebuie pentru aceasta chemate la contribuție, toate mijloacele de care dispune o țară și pentru armament și munițiuni, industria națională. Pentru ca această industrie, să poată răspunde la această chemare, trebuie să se studieze din timp de pace atingerea acestui scop, adică să se studieze « Mobilizarea Industriei ».

Din broșura d-lui Stratilescu, se vede că din cauza lipsei acestei studii, ne-am izbit în timpul războiului trecut, de dificultăți enorme și numai prin munca, stăruința și priceperea d-sale și a colaboratorilor săi, s'a putut face ceva, mai ales cu o industrie atât de redusă ca cea ce exista atunci în vechiul regat.

De aceea trebuie ca din munca depusă de tehnicienii noștri și de experiența căpătată de dânsii în această circumstanță, trebuie să tragem un învățământ: acela de a nu ne mai lăsa la improvizații în preajma războiului și a ne pregăti din vreme, mai ales că azi în provinciile alipite, dispunem de o industrie însemnată și că în aceste provincii, se găsește o cantitate destul de mare de o bună parte din materiile prime, trebuincioase unei fabricațiuni de material de războiu.

Se impune dar studierea mobilizării industriei din țară și a materiilor prime.

În fiecare an, autoritățile militare fac recensământul animalelor de hrană și de tracțiune, a vehiculelor, a automobilelor de turism și camioanelor; se face și repartitia lor la diferitele unități ale armatei. Pentru ce nu s'ar face același lucru pentru materiile prime necesare industriei militare? Pentru cele aflate în țară, modul de aducere la fabricile ce le-ar întrebuința; stocurile de rezervă ce ar trebui să aibă în permanență fabricile, pentru ca în primele zile ale mobilizării, să poată lucra până ce ar începe să funcționeze transporturile de materii prime. Pentru cele

ce nu s'ar găsi în țară, aprovizionamentele ce ar trebui făcute din timp de pace, depozitarea lor și modul și de unde ni le-am putea procura, odată războiul început.

Instituțiunile Statului ca: C.F.R., P.T.T. și Navigația au întocmit din timp tabele de mobilizare cu repartitia personalului și al materialului pentru război. Același lucru trebuie făcut pentru fabricile și atelierele din țară. În fiecare din ele, ar trebui să se facă, după un studiu prealabil, tabele de mobilizare în care să se arate întrebuintarea forței motrice, a diferitelor mașini pentru fabricarea materialului de război; repartitia personalului și aducerea personalului specializat în asemenea fabricațiuni.

Din această schiță de program, se vede că aceste studii prealabile și cele definitive, necesită o muncă uriașă însă nu imposibilă, când avem tehnicieni cu experiența trecutului, în frunte cu d-l Ing. Insp. gen. Stratilescu și distinși săi colaboratori din războiul trecut ca d-nii Tancred Constantinescu, Mihail Manolescu, C. Bușilă, Agripa Popescu, ing. Cioc și alții iar dintre militari d-nii Generali Rudeanu și Lucescu. Sunt sigur că făcându-se apel la aceste personalități, patriotismul și iubirea lor de țară i-ar face să nu pregete un moment, de a-și pune în serviciul patriei, cunoștințele și experiența căpătate ca tehnicieni distinși.

D-l Ing. insp. gen. Gr. G. Stratilescu care e un vechi inginer și din cei mai distinși ai corpului nostru tehnic, care a ajuns la cele mai înalte și grele funcțiuni în carieră numai prin muncă și capacitate, căci d-sa e un modest, care n'a alergat nici după onoruri nici după câștig, care ca profesor se consacră numai științei, a scris această broșură dintr'un sentimentalism bine înțeles, reamintindu-și opera tehnică ce a fost chemat să facă în interesul patriei, în momente atât de grele ca cele din 1914—1918, sub auspiciile unui ca Vintilă Brătianu, căruia nimeni nu i-a contestat iubirea sa nemărginită de țară. Mi-ar părea bine însă, dacă din acest sentimentalism, ar putea să iasă o operă utilă pentru țară, ca aceia pe care am semnalat-o aci: Mobilizarea Industriei.

General G. C. Vălleanu

Domnule Președinte,

Avem onoare a vă face cunoscut că în « Monitorul Oficial » Nr. 99 din 30 Aprilie a. c., s'a publicat Legea pentru pregătirea profesională și exercitarea meseriilor, care abrogă toate dispozițiunile referitoare la: calificarea profesională a meseriașilor, ucenicie, cămine de ucenici, învățământul muncitoresc și practicarea meseriilor, existente în legile în vigoare până la publicarea ei în diferite provincii ale țării.

Legile abrogate sunt: Legea meseriilor, creditului și asigurărilor muncitorești din 1912, în Vechiul Regat; Legea XVII-a Industrială din 1884 în Ardeal, Codul industrial din 1907, în Bucovina și Legea pentru extinderea în Basarabia a dispozițiilor referitoare la exercițiul și controlul meseriilor din Legea pentru organizarea meseriilor, creditului și asigurărilor muncitorești din 1912, în Basarabia.

Abrogând toate aceste dispoziții, care difereau după provincii, Legea pentru pregătirea profesională și exercitarea meseriilor se aplică pe tot cuprinsul țării.

Această lege prevede măsuri și mijloace noi în vederea îndrumării, pregătirii și perfecționării profesionale a meseriașilor și muncitorilor.

Ea organizează pe baze moderne această pregătire profesională; introduce orientarea profesională, pentru ca ucenicul să fie îndrumat să-și aleagă meseria care se potrivește mai bine cu aptitudinile sale; legalizează și desăvârșește organizarea Cursurilor profesionale în care ucenicul își completează cultura sa generală și profesională; organizează cămine pentru ucenici în care ucenicul este adăpostit în chip civilizat; înființează cursuri de perfecționare pentru lucrători, burse în țară și străinătate pentru cei ce vor să se specializeze în meseriile în care se simte mare lipsă la noi în țară. Legiuitorul a căutat astfel prin această lege să dea un ritm nou vieții noastre meșteșugărești.

Verificarea pregătirii profesionale pe care a obținut-o un meseriaș în instituțiile de mai sus, în vederea eliberării cărților de capacitate profesională se face de către comisiile de calificare profesională prevăzute și organizate de art. 115—140 din lege. Ele examinează cererile și actele interesaților și decid, după normele arătate în lege, dacă se va elibera petiționarului carte de lucrător sau de meșter, pe bază de acte sau în urma unui examen. Examenul se depune tot în fața lor.

În acest an, — primul an de aplicare a legii — comisiunile vor avea și sarcina de a preschimba toate titlurile de capacitate eliberate pe baza vechilor legi, cu cărți de capacitate întocmite de minister, pe baza legii noi, în vederea unificării acestor titluri.

Pentru ca atât preschimbarea cărților de capacitate cât și eliberarea lor să fie făcute în mod serios și să nu poată pătrunde în câmpul muncii calificate, decât persoane pregătite, legea prevede că președinții comisiilor de calificare vor fi numai specialiști cu o pregătire științifică și practică cât mai serioasă.

Articolul 118 din lege prevede că, comisiunile de calificare, vor fi prezidate de delegatul Ministerului Muncii, Sănătății și Ocrotirilor Sociale, care trebuie să fie absolvent al unei școli politecnice, a unui institut universitar sau a unei școli de arhitectură și numai în localitățile unde nu s'ar putea găsi astfel de persoane, vor fi numiți absolvenți al școalelor superioare de meserii.

Ne adresăm Societății d-voastră, cu rugămintea de a face un călduros apel tuturor inginerilor membri al Societății d-voastră, din tot cuprinsul țării să colaboreze la opera de pregătire a mânei de lucru, întreprinsă de departamentul nostru, acceptând să prezideze comisiunile de calificare profesională.

Socotim această colaborare de cea mai mare importanță pentru succesul aplicării legii pentru pregătirea profesională și exercitarea meseriilor.

Ministru, (ss) Dr. I. COSTINESCU

p. Director General, (ss) Indescifrabil

I.B.C.D.

INSTITUTUL ROMÂN PENTRU BETOANE, CONSTRUCȚII ȘI DRUMURI

Ședința Comitetului « Lianti și betoane bituminoase »

Sub președinția d-lui *C. Osiceanu* a avut loc în localul Soc. Politecnice ședința Comitetului secțiunii « Lianții și betoanele bituminoase » I.B.C.D. în care d-nii *V. Cerchez*, *E. Arion* și *V. Niculescu* au dezvoltat o comunicare având ca titlu: « Norme noi de apreciere a biturilor ». Lucrând asupra unui număr de 22 bitumuri de petrol de diferite proveniențe autorii au determinat câmpul de plasticitate a acestor bitumuri. Câmpul de plasticitate se definește prin intervalul de temperatură în care un bitum este apt de a juca rolul de liant într'un pavaj. Câmpurile de plasticitate astfel determinate au fost găsite în majoritatea cazurilor echivalente cu acelea ale biturilor străine, ceea ce este o dovadă de bună calitate a produselor noastre.

D-l *Catosky* a emis părerea că parafina ar putea contribui în unele cazuri să reducă întinderea câmpului de plasticitate.

D-l Președinte *Oziceanu* relevă importanța pe care o prezintă pentru industrie prepararea bitumului din țiteiuri parafinoase.

La această discuție iau parte d-nii Ing. insp. g-ral *E. Zamfirescu*, Ing. *Pascal Zlatco*, Dr. *Manea*, Ing. *Hartstein*, Ing. *E. Arion* ș. a.

Urmează apoi expunerea d-lui Ing. Dr. *Flachs* asupra procedeuului d-sale de industrializat păcura. D-sa arată că prin acest procedeu se poate prepara bitum de foarte bună calitate dintr'o păcură parafinoasă.

D-l Președinte *Osiceanu* prezintă membrilor secțiunii Glosarul conținând principalii termeni în legătură cu produsele bituminoase și cu pavajele de astfalt întocmit de d-nii *Cerchez*, Ing. *Arion* și Ing. *Unter* rugând pe cei prezenți să aducă la cunoștința Institutului în termen de o lună obiecțiunile și completările ce ar avea de făcut.

La sfârșitul ședinței d-l Președinte *Osiceanu* atrage atenția asupra importanței ce o are pentru obținerea de pavaje de bună calitate a tuturor studiilor ce se fac în legătură cu bitumul și promite că va da tot sprijinul acelor care vor întreprinde asemenea studii.

Ședința XVII-a

CONFERINȚA D-LUI INGINER A. RAINU

« *Tendințele de specializare în industria cimenturilor* »

Prezidează d-l *N. Vasilescu-Karpen*.

Prezenți d-nii: *C. Busilă, Gr. Stratilescu, T. Eremie, Selaudoux, Pascal Zlatco, R. Zamfirescu, V. Cotovu, C. Grigorescu, P. Staehelin, M. Hangan, S. Solacolu, I. Ghika-Budești, Al. Steopoe, H. Teodoru, etc.*

După o interesantă vedere retrospectivă asupra evoluției industriei internaționale a cimentului care nici nu a împlinit 100 ani, în care situează și poziția țării noastre, Conferențiarul trece la timpurile moderne, când progresele acestei industrii au contribuit în mare măsură la ameliorarea standardului de viață al omenirii, făcând posibile construcții de îndrăzneală încă nebănuită. Nevoile marilor lucrări după războiu mai ales de *drumuri moderne, de mari baraje, de poduri în beton armat, de deschideri record, de consolidări de terenuri prin injecțiuni de ciment și de sonde de petrolifere foarte adânci în terenuri aquifere*, au cerut o *sopecializare* tot mai mare în industria cimentului, apărând în străinătate și la noi, diferite cimenturi cu destinații speciale pentru lucrările de mai sus, purtând diferite denumiri comerciale, fără o delimitare sistematică științifică, ca pentru orice produs care este însă în faza de creațiune recentă.

De câțiva ani oameni de specialitate în străinătate și la noi au căutat o sistematizare științifică a acestor cimenturi și d-l Ing.-Dr. *S. Solacolu* a fost printre primii cari au determinat câmpul cimenturilor portland stabilind o clasificare rațională, după proporția de Silice, de Alumină și de Calce, stabilind trei grupe principale: 1) *Ferroportland* (puțină alumină: tip Michaelis, Brownmiller și Kühl; 2) *Portland* (slab silicios, normal și bogat silicios); 3) *Alumino portland* (bogat în alumină).

D-l *Solacolu* a stabilit prin diagrame calitățile acestor trei serii principale în ce privește temperaturile de calcinare în fabricație, rezistențele mortarului după 7 zile, ridicarea temperaturii mortarului, acțiunea apei de mare și sensibilitatea la un exces de apă, arătând domeniul de aplicație al acestor diferite cimenturi speciale la lucrările arătate mai sus. Conferențiarul arată importanța studiilor d-lui Dr. *S. Solacolu* și perfecționările de dorit în practică, care trebuie să fie completate cu *crearea metodelor noi de încercări pentru însușirile specifice ale cimenturilor pentru fiecare domeniu de întrebuințare*.

Institutul nostru de Betoane e chemat să urmărească mai departe aceste studii luând parte la preocupările cercurilor științifice și tehnice din străinătate. Mai ales pentru studiul cimenturilor speciale pentru sonde atât de necesare industriei petrolifere dela noi, Conferențiarul propune ca I.B.C.D. să desăvârșească studiul caracteristicilor (Astra, Ultra, etc.) prin colaborarea tuturor interesanților.

D-l Președinte *N. Vasilescu-Karpen*, după câteva observațiuni ale d-lui Dr. *S. Solacolu* asupra sistematicei sale, mulțumește pentru comunicările făcute.

SUMARELE REVISTELOR

REVUE GÉNÉRALE DE L'ELECTRICITÉ, Vol. XL, 1936, Nr. 14 din 3 Octomvrie: *J. Thibaud*, Câteva tehnici apropiate studiului atomilor și transmutațiunilor lor. — *J. Brillouin*, Fenomene de interferență între unde de frecvență variabilă. Aplicațiuni electrice și acustice. — *M. Adam*, Nouile lămpi electronice de recepție cu electrozi multipli.

Idem, Nr. 15 din 10 Octomvrie: *G. Giorgi*, Metrologia electrică clasică și sistemele de unități electrice ce rezultă din acestea; examen critic. — *J. Loiseau*, Calculul echilibrului termic într'o mașină electrică și problemele inverse. — *W. Schmid*, Procedeu « Cumberland » pentru combaterea coroziunilor electrolitice. — *S. Colombo*, Riglă de calcul pentru calculul mecanic al conductorilor liniilor aeriene.

Idem, Nr. 16 din 17 Octomvrie: *A. Iliovici*, Comemorarea centenarului morții lui A.-M. Ampère, în România. — *J. Loiseau*, Calculul echilibrului termic într'o mașină electrică și problemele inverse (urmare și sfârșit). — *L. Besnard* și *R. Langlois*, Uzinele hidroelectrice automate din La Châtre și Chauvan al Societății « Forces motrices de la Vienne ». — *Fernand-Jacq*, Asupra multiplelor feluri de concurență neloială.

Idem, Nr. 17 din 24 Octomvrie: *C. B.*, Congresul Institutului metalelor (Paris, 14—18 Septemvrie 1936). — *Vi. Gavronsky* și *Th. Kahan*, Metode electrice de măsură a sunetelor și sgomotelor. — *L. Besnard* și *R. Langlois*, Uzinele hidroelectrice automate din La Châtre și Chauvan ale Societății « Forces motrices de la Vienne » (urmare și sfârșit).

Idem, Nr. 18 din 31 Octomvrie, *Ad. Churchod*, Câteva date relative la bi-centenarul nașterii lui Charles-Augustin de Coulomb. — *E. Rouelle*, Măsura puterii reactive și factorului de putere în circuitele trifazate. — *L. Choulet*, Determinarea cheltuelii minime în cazul achiziționării de energie electrice după formula binomă, cu depășiri tarificate pe kw-oră. — *Fernand-Jacq*, Marca de fabrică privind culoarea sau forma unui ambalaj este asigurată de protecția legală.

V. R.

DIE BAUTECHNIK, Anul XIV, 1936, Nr. 39 din 4 Septembrie: *Linstedt*, Noua soluție tehnică la construcția podului ridicător Karnin. — *Nitzsch*, Activitatea administrației construcțiilor fluviale de stat din Bavaria în cursul anului 1935 (urmare). — *A. Kleinlogel*, Calcule statice susceptibile de verificare.

Idem, Nr. 40 din 11 Septembrie: *X*, Construcția șoselelor germane din 1930 până în 1935. — *W. Haussman*, Construcția străzilor orașului München. Desvoltare și situație. — *Grossjohann*, Prelucrarea suprafețelor șoselelor. — *K. Sack & K. Haufe*, Alcătuirea suprafeței pe căile de stat pentru automobile. — *E. Joerner*, Lucrările de promovare pentru îmbunătățirea constructivă a căilor din beton. — *T. Leonhardt*, Suprafețele căilor din beton pe căile de stat pentru automobile. Experiențe, cercetări și propuneri. — *I. Kopink*, Material de construcție corespunzător timpului pentru construcția străzilor bituminoase. — *F. Riedig*, Unelte pentru construcția mecanică a străzilor.

Idem, Nr. 41 din 18 Septembrie: *Dettmers-Völtinger*, Prea plin pentru apele mari la Rüher (Mittlandkanal). — *K. Ferdechofer*, Asupra calculului celor mai mici încărcări la flambaj al arcelor parabolice pleoștite, dublu articulate. — *X*, Desvoltarea construcției italiene de porturi.

Idem, Nr. 42 din 25 Septembrie: *K. Werner*, Construcția podului peste Oderdeich (va urma). — *Nitzsch*, Activitatea administrației construcțiilor fluviale de stat în Bavaria în cursul anului 1935 (urmare). — *Thauerkauf*, Limonita superioară ca mijloc de întărire a construcțiilor de apă. — *Craemer*, Formule aproximative pentru rezistențele marginale în grinzi continue plate.

Idem, Nr. 43 din 2 Octombrie: *S. Schaper*, De ce să sudăm și cum să sudăm. — *H. Casper*, Prevederea solicitărilor de durată la calculul și alcătuirea podurilor de șosea sudate. *K. Schaechterle & F. Leonhardt*, Poduri de oțel cu tabliere ușoare. Tole curbate întărite. Cercetări și execuție (va urma). — *L. Pistor*, Noua desvoltare a construcției podurilor cu grinzi de beton armat cu deschidere mare în Germania. — *H. Leussink*, Influența digului asupra reazemelor de poduri cu fundație plană, în terenuri de fundație care cedează (va urma). — *H. Olsen*, Podurile Pfannloch și Hollenbach de pe Alpenstrasse (va urma). — *Brodersen*, Vopsele de protecție pentru poduri de oțel și pentru construcții de beton. — *L. Kerner*, Măsurători statice la podul Wettstein din Basel (va urma).

Idem, Nr. 44 din 9 Octombrie: *Olsen*, Podurile Pflannloch și Hollenbach de pe Alpenstrasse (sfârșit). — *Werner*, Construcția podului peste Oderdeich la Fürstenberg, Oder (va urma).

Idem, Nr. 45 din 16 Octombrie: *K. Schaechterle*, Poduri de oțel cu tabliere ușoare (sfârșit). — *H. Leussink*, Influența digului asupra reazemelor de poduri cu fundații plane în terenuri de fundație cari cedează (sfârșit). — *L. Karner*, Măsurători statice la podul Wettstein din Basel

(sfârșit). — *X*, Expoziția și congresul din 1936 pentru construcția de străzi, din München (va urma).

Idem, Nr. 46 din 23 Octombrie: *Maurer*, Construcția pasajului superior și a rampei din Mainz Süd (va urma). — *Brodersen*, Vopsele de protecție pentru poduri de oțel și pentru construcții de beton (sfârșit). — *Titze*, Intrebuințarea caprelor din piloți pentru rezimarea construcțiilor existente. — *X*, Expoziția și Congresul din 1936 pentru construcții de străzi, din München (sfârșit).

Idem, Nr. 47 din 30 Octombrie: *Collario*, Noile diguri-baraje din Harz. Rezultate asupra lucrărilor pregătitoare, alcătuirea, construcția și exploatarea lucrărilor hidraulice de pe Sose și Oder ale Intreprinderii Harzwasserwerke (va urma). — *Nitzsch*, Activitatea Administrației construcțiilor fluviale de stat din Bavaria în cursul anului 1935 (va urma). — *Kress*, Stabilirea rezistenței de durată a oțelurilor de construcție.

DER STAHLBAU, Anul IX 1936, Nr. 19 din 11 Septembrie (supliment la Nr. 40 din « Die Bautechnik »): *L. Mann*, O nouă formă a condițiunilor de echilibru, ca bază pentru calculul eforturilor în barele grinzilor cu zăbrele. — *A. Thoms*, Calculul grătarelor de grinzi de mai multe ori simetrice, cu ajutorul greutății sinusului (sfârșit). — *Th. Hovel*, Semne practice de deosebire a firmelor Röntgen.

Idem, Nr. 20 din 25 Septembrie (supliment la Nr. 42): *Maier-Leibnitz*, Cercetări pentru clarificarea mai departe a chestiunei rezistenței efective a grinzilor continue din oțel de construcție.

Idem, Nr. 21—22 din 2 Octombrie (supliment la Nr. 43 din Die Bautechnik). — *E. Chwalla*, Contribuție la teoria stabilității inimei grinzilor cu inima plină. — *H. Maier-Leibnitz*, Date din cercetări cu bare comprimate alcătuite din două corniere cu aripi neegale. — *F. Wolf*, Turn luminos peste Europa Hochhaus. — *Zoepke*, Cea mai înaltă construcție din Asia. O construcție germană cu schelet de oțel. — *F. Hannebeck*, Construcția de încrucișare a căii ferate Nord-Sud, a Societății Germane de căi ferate de stat, pe podul Weidendamm din Berlin (va urma).

Ad. B.

« ELEKTROTECHNISCHE ZEITSCHRIFT », Anul 57, 1936, Nr. 40 din 1 Octombrie 1936: *M. Howald*, Jubileul de 25 ani al « Comitetului pentru aparate termo-electrice ». — *G. Dettmar*, Technica electro-termiei în ultimii 25 ani. — *e. h.*, Alegerea materialelor pentru aparatele termo-electrice. — *A. Thum* și *F. Meyercordt*, Materii prime pentru construcția aparatelor termo-electrice. — *W. Fischer*, Câteva probleme de bază în construcția sobelor electrice. — *F. Knoops*, Electro-termia în industria mare. — *O. Zdralek*, Procedeele de sudură electrică. *W. Puppe*, Electrotermia în tehnica tiparului. — *Eb.*, Incălzitul electric al

trenurilor. — *F. Linke*, Aparate termo-electrice pentru bucătării și în special pentru bucătării mari colective. — *K. Backhaus* și *K. Heine*, Privire asupra importanței răcitoarelor electrice menajere și a felurilor lor de construcție. — *L. Weis*, Instalațiuni și procedee pentru încercarea aparatelor termi-electrice în stația de încercări a V.D.E. (Asociația Electro-tehnicienilor germani). — *Mkz*, Congresul Internațional al Electrotermiei la Scheveningen, 12—15 Iunie 1936.

Idem, Nr. 41 din 8 Octomvrie 1936: *G. Krawinkel*, A 13-a mare expoziție germană de Radio, Berlin 1936. — *M. Walter*, Asupra rezistenței dinamice la scurt-circuit a transformatorilor de intensitate. — *F. Lenz*, Furnizarea energiei electrice în rețeaua tramvaielor din orașul Frankfurt am Main. — *O. Eberle*, Aparate cu mercur pentru reglajul electric al temperaturilor.

Idem, Nr. 42 din 15 Octomvrie 1936: *K. Schmieder*, Procedee noi pentru măsurarea alunecărilor și în general mișcarea relativă între două sisteme mobile. — *V. Fritsch*, Contribuții la utilizarea prospecțiunii prin unde electrice, după procedeul absorbțiunii. — *E. Westerhoff*, Observațiuni din domeniul amenajării de instalații de comutație electrice industriale, cu întreruptori cu expansiune.

Idem, Nr. 43 din 22 Octomvrie: *F. Seidel*, Iluminarea în apărarea anti-aeriană. — *R. Crämer*, Instalațiuni transportabile pentru încercări de șoc electric. — *E. Schiemann*, Desvoltarea trolley-busurilor. — *E. Westerhoff*, Observațiuni din domeniu amenajării de instalațiuni de comutație electrice industriale, cu întreruptori cu expansiune (sfârșit). — *H. Probst*, Protecția personalului de exploatare în instalațiile de comutație de înaltă tensiune.

Idem, Nr. 44 din 29 Octomvrie: *F. Lange*, Philipp Reis. — *H. Bockels* și *F. W. Müller*, Frequențmetru indicator de mare sensibilitate. — *H. Weinrath*, Concluzii din exploatarea unui cazan cu aburi cu electrozi electrici, monofazat $16\frac{2}{3}$ Hz, 1000 kw, 0,2 at. suprapresiune. — *L. Gerhard*, Valoarea de protecție a bobinelor de self montate înaintea transformatorilor.

V. R.

« ZEITSCHRIFT DES VEREINES DEUTSCHER INGENIEURE », Vol. 80, 1936, Nr. 40 din 3 Octomvrie: *W. Tischer*, Viaducul autostradei germane dela Rüdersdorf-Kalkberge lângă Berlin. — *W. Karig*, Incercări de elemente constructive la o construcție din lamele de oțel — *K. Vigener*, Noile prescripții pentru cazane de aburi sudate. — *Fr. Knoops*, Cup-toare electrice de călit și revenit.

Idem, Nr. 41 din 10 Octomvrie: *Fr. Schulte*, Stadiul construcției germane de focare. — *W. Fleischer*, Vârfuri și șocuri la exploatarea centrelor publice. — *E. Krieg*, Transformarea cursului natural prin bazine

mari de alimentare a râurilor. — *K. Schlaefke*, Influența unghiului V asupra vibrațiilor de torsiune ale arborilor cotiți ai motoarelor în V.

Idem, *Nr. 42 din 17 Octomvrie*: *A. Thum*, Importanța și necesitatea cercetărilor științifice la școlile politice. — *H. Tetzlaff*, Despre tracțiunea electrică pe căile ferate germane. — *W. Schmitz*, Mijloace de informație pentru literatura tehnică. — *H. Bruckner* și *H. Löhr*, Aprecierea din punct de vedere tehnico-caloric a gazelor tehnice.

Idem, *Nr. 43 din 24 Octomvrie*: *A. Langen*, Inventarea motorului cu combustie internă. — *K. Linge*, Instalație de răcire pentru temperaturi joase. — *W. Leyensetter*, Influența tratamentului termic asupra proprietăților de prelucrare ale oțelurilor.

Idem, *Nr. 44 din 31 Octomvrie*: *E. Hiller*, Pornirea motoarelor Diesel. — *O. Achilles*, Posibilități de utilizare a cusineților din materiale de rășini sintetice. — *F. Wilmanns*, Deplasarea punctului mort și modificarea cursei la motoarele în stea. — *W. Franke*, Dragă mare în minele americane de suprafață pentru cărbuni.

P. N.

« WERKSTATTSTECHNIK UND WERKSLEITER », Anul XXX, 1936, *Nr. 19 din 1 Octomvrie*: *W. Fischer*, Lucru la lanț cu cuptoare electrice. — *Ph. Kruel*, Polizarea metalelor tari. — *Fr. Goering*, Răspunderea penală și civilă a personalului de supraveghere.

Idem, *Nr. 20 din 15 Octomvrie*: *H. Schorsch*, Amenajarea localurilor pentru măsurători în exploatare. — *H. Schmidt*, Protecție pe o nouă bază la preesele excentrice. — *A. G. Arnold*, Economie în acționarea mașinelor în fabrici. — *E. Grosse*, Cercetarea grafică și analitică a unui dispozitiv de șlefuit burghie spirale.

P. N.

GAZETA MATEMATICĂ. Anul XLII 1936 *Nr. 1 din Septembrie*. Lista membrilor Societății « Gazeta Matematică ». — Membrii decedați. — *Leonescu*, Asupra unei descoperiri a puterilor neperechi. Concursul « Gazeta Matematică » din 1937. — Premii, donații și alte dispoziții ale fondurilor Societății « Gazeta Matematică ».

Idem, Anul XLII 1936, *Nr. 2 din Octomvrie*: *G. Țițeica*, Congresul internațional al matematicienilor. — *Gl. Gh. Buicliu*, Tipografia « Gazeta Matematică ». — *V. Thébault*, Probleme asupra patratelor. — *Marin Gh. Dumitrescu*, Geometria neeuclidiană. — *Iulian Alexiu*, Proprietăți ale pseudo-rombului. — Raportul Comisiunii pentru acordarea premiului « General Sc. Panaitescu ».

Ad. B.

BULETINUL SOCIETĂȚII POLITECNICE DIN ROMÂNIA

A N U L

1 9 3 6

Nr. 12, DECEMVRIE

ART. 34 DIN STATUTE:

Societatea nu este răspunzătoare de părerile
autorilor articolelor publicate în Buletinele sale.

REDACȚIA BULETINULUI: BUCUREȘTI III, CALEA VICTORIEI 118, ETAJ I
TELEFON 4-06/24

BULETINUL SOCIETĂȚII POLITECNICE DIN ROMÂNIA

NUMĂR APĂRUT LA 30 FEBRUARIE 1937

S U M A R U L

	Pag.
Luare în considerare de membrii noi	1013
Louis Navier de <i>C. D. Bușila</i>	1015
Viața și activitatea tehnică a lui Louis Navier de <i>Ion Ionescu</i>	1017
Navier ca profesor de analiză la Școala Politehnică din Paris de <i>G. Țițeica</i>	1028
Contribuția lui Navier la teoria elasticității de <i>Gh. Em. Filipescu</i>	1031
Contribuția lui Navier în hidraulică de <i>D. Germani</i>	1036
Vizita inginerilor Francezi în România	1041
Câteva observații asupra articolului «Compararea unor linii din rețeaua C.F.R.» de Ing. Insp. G-ral <i>N. S. Petculescu</i>	1046
Răspuns de Ing. Șef <i>Ion Gr. Stratilescu</i>	1052
Note. — Asociația Internațională de hidrologie științifică și bibliografie hidro- logică de <i>Cr. Mateescu</i> . Tehnica silvică. Nevoile și progresul aviației de Ing. <i>Cezar Gr. Cristea</i>	1057
Recenzii. — Ing. Insp. G-ral <i>Gr. Stratilescu</i> : Amintiri de colaborare cu Vin- tilă Brătianu de <i>Cezar Cristea</i>	1062
Sumarele revistelor	1065
Tabla de materii pe anul 1936	1069

LUARE ÎN CONSIDERARE DE NOUI MEMBRI

În conformitate cu art. 7 al statutului (modificat)¹⁾ Comitetul a luat în considerație următoarele cereri de admitere de noi membri:

În ședința dela 3 Decembrie 1936:

Nr. curent	Numele candidatului	Membri propunători	Titlurile	Poziția actuală și adresa
I	Băcanu Ștan	Dinulescu I. Georgeacopol V. Georgescu N.	Facultatea Tech- nică a Univ. din Liège. Secția Mecanică.	Inginer. Șeful Ser- viciului Apelor Reg. II Pitești. Pitești, str. Șerban Vodă Nr. 130.

¹⁾ Se reproduce art. din statut.

« Propunerile pentru admiterea noilor membri, cu recomandatiunea a cel puțin 2 membri ai Societății se adresează Președintelui, fiind apoi supuse deliberării Comitetului.

« După ce Comitetul le ia în considerație cu majoritatea de $\frac{3}{4}$ din numărul membrilor prezenți, se publică numele celor luați în considerație, împreună cu titlurile, numele propunătorilor, poziția actuală și adresa, în primul număr al Buletinului, pentru ca toți membrii să poată lua cunoștință și să facă eventual contestație asupra admisibilității lor.

« După trecerea unei luni dela publicarea în Buletin, în prima ședință a Comitetului ce urmează, candidații asupra cărora nu s'a ivit nicio contestație, sunt proclamați membri ai Societății.

« Pentru cei asupra cărora s'a ivit vreo contestație, urmează să o studieze Comitetul și să decidă cu majoritate de $\frac{3}{4}$ din numărul membrilor prezenți dacă este cazul ca aceasta să fie admisă sau nu. În al doilea caz, candidatul este de asemeni proclamat membru al Societății ».

În ședința dela 3 Decembrie 1936: (urmare)

Nr. curent	Numele candidatului	Membri propunători	Titlurile	Poziția actuală și adresa
2	Bărbuneanu P.	Antoniou C. Bedreag Cristea	Academia Navală din Fiume.	Contra Amiral. Directorul Marinei Regale. București, Aleea Procopie Dumitrescu Nr. 3.
3	Boucher Robert	Bușilă C. Dinulescu I. Mețulescu G.	Școala de Mine din Liège. Belgia	Director la Soc. Petrolina Ploiești.
4	Petculescu N. Ion	Abason Ernest Bușilă Ion Hangan M. Petculescu N. Stan D.	Școala Politehnică din București.	Sub-Șef de Secție. Dir. I Întreținerii C.F.R. București, Bul. Carol Nr. 69.
5	Radu Teodor	C. Bușilă M. N. Constantinescu I. Dinulescu N. Georgescu Georgescu N.	Politehnica de Stat Liège. Șef Exploatare. Brevet Ministerul Industriei	Inginer. Șef de Serviciu la Raf. Brazi, Credit Min. Inspector Technic Șantiere. Brazi, Jud. Prahova. Soc. Credit Minier, Rafinăria Brazi.
6	Sprinceană C. Gheorghe	Grigorescu A. Patz Ludovic	Politehnica București. Secția Construcții și subsecția Cadastru.	Inginer în Serv. Dir. Generale a Drumurilor. Serviciul Cahul. Serviciul Județean de Drumuri Cahul.

D-nii membri cari ar avea de făcut vreo contestație asupra admisibilității vreunui din candidați, sunt rugați a le comunica Societății în termen de o lună, însoțind aceste contestații de motivele și eventual probele de care se servesc spre a susține contestația.

LOUIS NAVIER ¹⁾

de CONSTANTIN D. BUȘILĂ
Președintele Societății Politecnice

« Societatea Politehnică din România » consacră ședința de azi pentru a pune în evidență viața și lucrările marelui matematician și inginer Louis-Marie-Henri Navier, cu ocazia centenarului dela moartea sa, la 23 August 1836. De multă vreme se accentuează, tot mai mult, strânsă legătură între lucrările ingineresti de construcțiune și științele fizico-matematice; Navier face parte din primii cari au stabilit această legătură între știința pură, și aplicațiunile lor practice; Navier a fost un mare om de știință, și un mare inginer; în toată activitatea sa tehnică se găsește influența matematicianului.

Fiu de avocat, Louis Navier s'a născut la Dijon la 15 Februarie 1785. Rămas orfan la 14 ani Navier a fost crescut de unchiul său Gauthey, care era unul din cei mai de seamă ingineri ai corpului de poduri și șosele. Inginerul Gauthey a îngrijit de educațiunea nepotului său pe care l-a îndrumat spre studiul științelor, ca bază a culturei necesare unui inginer.

Admis între primii la clasificăție, în 1802, în Școala Politehnică și în 1804 la Școala de poduri și șosele, Navier termină această din urmă școală și intră în corpul de poduri și șosele, în 1808, un an după moartea unchiului și îndrumătorului său Gauthey.

Ca elev în școală încă, Navier a ajutat pe unchiul său în lucrările sale personale, cu caracter științific, profitând prin

¹⁾ Cuvânt de introducere la seria de conferințe expuse în ședința dela 29 Noembrie 1936 a « Societății Politecnice ».

aceasta pentru propria sa cultură ce trebuia să-i servească în cariera sa de inginer; iar ca tânăr inginer Navier a dat forma definitivă, lucrărilor tehnice ale unchiului său și completându-le cu interesante note personale, le-a publicat în 1813 și 1816. În acest mod Navier și-a manifestat recunoștință către unchiul său care l-a îndrumat în cariera inginerescă.

Din dragoste pentru știință, Navier a îngrijit de reimprimarea altor două lucrări tehnice remarcabile, din care una este « arhitectura hidraulică » a lui Belidor, publicată mai întâi de către autor, în 1737 și reimprimată apoi, în 1819 cu numeroase note și completări adăugate de către Navier.

Navier a fost un om de știință; el a predat, cu începere dela 1819 chiar, cursul de mecanică aplicată la Școala de Poduri și Șosele și pe acel de analiză și mecanică la Școala Politehnică cu începere dela 1830.

Navier a fost un mare inginer care s'a ocupat de numeroase și variate chestiuni tehnice în domeniul general al lucrărilor publice, a șoselelor, a drumurilor de fier și a podurilor; Navier a fost constructor de poduri. A fost inginerul om de știință care prin lucrările sale fondate pe mecanica moleculară, compoziția intimă a corpurilor și acțiunile reciproce ale moleculelor ce compun corpurile, a pus bazele teoriilor de mecanică aplicată la solide și fluide, atât de folositoare tehnicii ingineresti a cărei propășire datorește mult geniului lui Navier.

Academia de Științe l-a chemat între membri ei la 26 Ianuarie 1824, câteva luni după ce-i primise și publicase un remarcabil memoriu științific asupra podurilor suspendate.

Fire blândă și sentimentală, un mare caracter, Navier era apreciat și iubit de cei ce-l apropiu; ca toți oamenii de acest fel s'au găsit și detractori cari i-au amărit zilele. Marele matematician și inginer Louis Navier a murit în vârsta de 51 ani, prea tânăr pentru perspectivele ce i se deschideau în contribuțiuni folositoare pentru propășirea tehnicii bazată pe studii și cercetări științifice.

Inginerii români comemorând azi pe matematicianul și inginerul Navier, aduc un nou omagiu științei și tehnicii franceze.

LOUIS-MARIE-HENRY NAVIER (1785—1836).

VIAȚA ȘI ACTIVITATEA LUI TEHNICĂ

de Ing. Inspector General ION IONESCU

La 23 August trecut s'au împlinit 100 de ani dela moartea lui *Navier*, întemeietorul teoriei matematice a elasticității și părintele staticeii construcțiilor.

Au mai fost înaintea lui unii cari au lucrat în aceste domenii, ca *Galileo*, *Leibniz*, *Lagrange*, *Euler*, etc., dar aceștia nu au făcut decât să trateze unele chestiuni izolate, de care s'au folosit mai mult matematicile decât știința inginerului, care nu a primit dela ei decât unele jaloane îndepărtate pentru trasarea drumului către calculul construcțiilor. *Navier* a stabilit traseul și a deschis drumul acestei științe tehnice; el a creat teoria generală a corpurilor elastice și a adaptat formulele ei pentru practica construcțiilor de tot felul. Pe calea deschisă de el inginerilor s'a putut ajunge la minunatele construcțiuni din ziua de astăzi, ca săli largi acoperite și hale mari, la clădiri de sute de metri înălțime, care, cum zic Americanii, sgârie norii, și la poduri aruncate peste fluviile cele mai mari din lume, și chiar peste golfuri de mare.

Construcțiuni mărețe se făceau și înainte de *Navier*, dar cu câtă risipă de material, cu câtă muncă și trudă și cu câtă pierdere de timp! Egiptenii au făcut acum 5000 de ani vestitele lor piramide, dar mai făcutu-s'au altele similare de atunci încoace? Prin calculul tehnic al construcțiilor, întemeiat de *Navier*, s'a reușit să se mărească clădirile și lucrările monumentale, căci s'au redus secțiunile pieselor și s'a micșorat mult timpul de executare.

De aceea, centenarul morții lui *Navier* nu putea fi lăsat în uitare, nu numai de ingineri dar și de cei ce folosesc construcțiuni importante dimensionate prin calcule tehnice. Societatea Politehnică își face și ea o datorie de a comemora pe *Navier* ale cărui metode sunt folosite și azi de ingineri la facerea proiectelor de construcțiuni de toate felurile.

* * *

Navier s'a născut în Dijon la 15 Februarie 1785. Tatăl său era avocat în acel oraș și se bucura de bună reputațiune; el a fost membru în Camera Notabililor și în Adunarea legislativă, și a murit la o etate puțin înaintată din cauza amărăciunilor și suferințelor pe care i le-a pricinuit excesele Revoluțiunii franceze. *Navier* a rămas astfel orfan la etatea de 14 ani, și a fost luat să fie crescut de către unchiul său *Emiland-Marie Gauthey*, unul dintre cei mai iluștri ingineri francezi din a doua jumătate a secolului XVIII (1732—1807). *Gauthey* era profesor de matematici când *Perronet* a deschis Școala de Poduri și Șosele din Paris la 1847. Acesta dorind să aibă elemente de valoare în acea școală, a primit pe *Gauthey* ca elev și pentru a-i asigura existența l-a numit și profesor de matematici la acea școală. După terminarea Școalei, el a luat parte, și a dirijat apoi lucrări foarte importante printre care și marele *Canal du Centre* din Franța. *Gauthey* lua pe nepotul său și-l ducea pe la lucrările ce executa, îl puneă să lucreze alături de dânsul și chiar îi dădea să facă unele proiecte mici. Cu modul acesta *Navier* a prins mare gust pentru știința inginerului, și, cum, pe de altă parte, — avea aptitudini pentru științele matematice a căutat să pună aceste științe în slujba rezolvării chestiunilor tehnice, contrariu de ceea ce făceau mai înainte oamenii de știință, care se ocupau de chestiuni tehnice însă pentru ca să-și procure probleme noi și interesante de matematică. Se știe pășania lui *Euler*, care deși s'a ocupat serios de hidrodinamică, fiind pus de *Frederic cel Mare* ca să-i facă o fântână țâșnitoare la Sans-Souci, a calculat roțile care să ridice apa într'un basin de unde trebuia condusă prin canale. Într'o scrioare către *Voltaire*, *Frederic cel Mare* îi scrie:

« Moara mea a fost executată geometriceste, și ea nu a putut ridica o picătură de apă la cincizeci de pași de basin. Vanitatea vanităților! Vanitatea geometriei! »

Pregătit pentru inginerie, după cum văzurăm, *Navier* este preparat solid de unchiul său pentru Școala Politehnică din Paris unde intră în 1802, clasificat printre cei dintâiu. După doi ani intră în Școala de Poduri și Șosele pe care o termină în 1808, un an după moartea lui *Gauthey*, care astfel nu putu trăi să-și vadă pe nepotul său luând titlul de inginer.

Intr'un elogiu pe care *Navier* l-a scris pentru unchiul său, la un an după terminarea Școalei, el spune următoarele:

« Multe persoane din familia lui și mulți streini au primit dela el existența și educațiunea lor. Dar, printre persoanele care le datorează (lui și soției sale) recunoștință, niciuna nu le sunt datoare cât mine. Eu am intrat în Corpul de Poduri și Șosele prin îngrijirea și auspiciile unchiului meu, având ca singurul merit fericirea de a fi crescut sub ochii săi, și dorința arzătoare de a proba că, și dacă este greu de a pune în practică toate lecțiunile și exemplele pe care el ni le-a lăsat, este cel puțin imposibil ca să le fi uitat cu totul ».

Navier a intrat în Corpul de Poduri și Șosele în anul 1808, în care a ajuns inginer șef la 1823 și inspector divizionar în 1834. Ca inginer el a luat parte la multe lucrări importante de căi de comunicație, de canale și de poduri. Astfel a lucrat la podurile peste Sena la Choizy, Asnières și Argenteuil. Cu modul acesta a făcut o practică serioasă în arta construcțiunilor și în utilizarea mașinilor. Faima lui a crescut repede, căci chiar în 1814 a fost trimis la Roma ca să restabilească niște cheuri pe Tibru.

Frumoasa și solida pregătire științifică, nu l-a lăsat pe *Navier* mulțumit numai cu regulile tradiționale și metodele practice ce se utilizau în domeniul construcțiunilor; el a căutat să și le explice și să și le consolideze prin considerațiuni științifice și prin teorii apropiate, sau prin cercetări experimentale. Empirismul arhitecților, inginerilor și mecanicianilor nu-l mulțumea. De aci a reieșit crearea de către dânsul a staticei construcțiunilor.

O altă cauză care l-a condus pe *Navier* la fondarea științei construcțiilor a fost profesoratul său în domeniul mecanicii aplicate. În anul 1819 a fost chemat să predea, ca suplinitor, acest curs la Școala de Poduri și Șosele, catedră la care a fost numit definitiv după trei ani. Pentru acest curs el a trebuit să adune tot ce se cunoștea, să rectifice teoriile și opiniunile eronate și să suplinească dela dânsul lipsurile ce constata. *Navier* a fost unul din cei cari au făcut faimă Școalei de Poduri și Șosele din Paris. Era un profesor desăvârșit ca expunere și claritate în tratarea chestiunilor. Nu ocolea dificultățile dar căuta să le facă cât mai ușor accesibile elevilor săi. Un dar deosebit de a scrie și a desemna la tablă făcea ca elevii să-l urmărească cu mai mult interes și chiar cu plăcere. El era foarte iubit de elevii săi. Aceste calități de profesor au făcut ca în 1830 să fie chemat și profesor de analiză și de mecanică rațională la Școala Politehnică din Paris, unde a lăsat amintiri foarte plăcute foștilor săi elevi.

În fine, o altă cauză care a contribuit ca *Navier* să facă și știință tehnică, iar nu numai practică inginerescă, a fost marea lui dorință de a fi folositor inginerilor prin publicarea de articole în reviste tehnice, prin tipărirea de memorii și prin imprimarea sau litografierea de tratate utile inginerilor sau cursuri necesare elevilor săi. Astfel el știa că unchiul său *Gauthey* adunase mult material pentru a publica un tratat de Poduri și unul în domeniul construcției canalelor de navigațiune, cu care s'a ocupat foarte mult. *Navier* nefiind moștenitor al lui *Gauthey*, a trebuit să cumpere manuscrisele rămase dela unchiul său cu mari sacrificii materiale, pentru a-și plăti o datorie de recunoștință către binefăcătorul său, punând manuscrisele în ordine și completând unele lipsuri, pentru a le tipări. Astfel în anul 1809 el face să apară un prim volum de peste 400 pagini în 4^o sub titlu *Tratat de Construcția Podurilor*, iar după 4 ani un al doilea volum de aceeași mărime aproape. Aceste două volume constituiesc primul tratat mai important pentru știința și arta podurilor. Ceea ce face și mai interesantă această operă sunt notele pe care le-a pus *Navier* dela dânsul, în special pentru calcule tehnice și rezistențele materialelor.

Un fapt asupra căruia merită să se atragă atențiunea este că *Navier* nu a scris nicăeri că acele note îi aparțin, nevoind să arate lumii tehnice că unchiul său a lăsat o operă incomplectă; știm însă că acele note îi aparțin dela unii contemporani ai săi, ca de exemplu dela fostul său profesor *Prony*; mai mult încă *Saint-Venant* afirmă că și prin text, în afară de note sunt expuse idei și cercetări proprii ale lui *Navier*. (De fapt am găsit în text descrise poduri executate după moartea lui *Gauthey*). Se vede de aci până unde a împins el recunoștința către binefăcătorul său unchiu !

În anul 1816 *Navier* a tipărit și tratatul de *Canale de navigațiune* al lui *Gauthey*, iarăși cu note adăugate de el.

Pentru a veni în ajutorul inginerilor, *Navier* retipărește două opere ale lui *Belidor*, care au servit lumii tehnice aproape trei sferturi de veac și anume *Știința inginerului*, tipărită prima dată la 1729 și *Architectura hidraulică*, cu prima ediție din 1737. *Navier* scoate, pentru prima, o nouă ediție în 1813 și alta în 1830, iar pentru a doua o nouă ediție în 1819. *Navier* a pus la zi aceste cărți prin note numeroase așa că pe a doua din acestea a dublat-o aproape pe cât o făcuse *Belidor*.

Nu mă voiu ocupa aci de activitatea lui *Navier* ca profesor de analiză și mecanică rațională, nici de lucrările lui în domeniul teoriei elasticității, al rezistenței materialelor, al hidrodinamicii și hidraulicii, chestiunile acestea fiind rezervate altor vorbitori de azi. Menționez numai că lui i se atribue calificativul de «*raționată*» aplicat mecanicii teoretice. Mă voiu ocupa aci numai de lucrările lui în alte domenii și mai ales în chestiuni de comunicațiuni și construcțiuni.

În domeniul construcțiunilor, în afară de chestiunile tratate în cursurile sale, *Navier* s'a mai ocupat cu construcțiunile de zidărie de piatră, cu întrebuințarea fierului în asemenea zidării și mai ales cu construcțiunile de lemn. Astfel s'a ocupat de sistemele de grinzi îndepărtate mai puțin prin crâmpie de lemn sau mai mult legându-le cu stâlpi și diagonale; el este cel care a preconizat grinzi de lemn cu una sau două tălpi curbe menținute la distanță prin popi și tiranți, fără diagonale.

O chestiune care a preocupat mult pe *Navier* era a podurilor suspendate. Acest sistem de poduri luase un avânt mare în America și în Anglia, unde *Telford* pusese în lucrare un pod peste strâmtoarea Menai cu o deschidere de 176,50 m, terminat în 1826. Inginerii francezi voind să facă asemenea poduri mari peste fluviile din Franța, guvernul a trimis pe *Navier* în Anglia și în Scoția în 1821 și apoi în 1823 ca să studieze de aproape acest fel de poduri. El a studiat istoricul acestor construcțiuni, s'a ocupat cu calculul lanțurilor, al turnurilor de susținere, al culeelor de prindere, cu modul de ancorare, etc. *Navier* a studiat efectele vântului, ale temperaturii și ale oscilațiilor verticale și orizontale. Asupra tuturor cercetărilor și studiilor făcute a prezentat un raport Directorului de Poduri și Șosele și a publicat un memoriu, în care chestiunea podurilor suspendate era tratată pentru prima dată în toate amănunțimile ei; *Saint-Venant*, vorbind despre acest memoriu, spune:

« Era imposibil să se trateze mai complet un subiect dificil, de a pune mai multă știință, devotament, spirit fin, cea mai înaltă știință și noțiunile cele mai sănătoase și mai complete în serviciul practicei și al utilității generale ».

Iar *Charles Dupin*, la sfârșitul unui raport făcut Academiei de Științe din Paris, spune următoarele:

« Grație cercetărilor lui Navier, Franța, intrată cea din urmă într'un nou gen de construcțiune, se va așeza deodată în primul rang ».

Navier și-a publicat memoriul său în 1823 și o altă ediție completată în 1830. Ea a servit inginerilor aproape exclusiv timp de 50 de ani pentru studiul podurilor suspendate. Această lucrare importantă a grăbit alegerea lui *Navier* ca membru al Academiei de Științe din Paris, pe baza unui raport foarte elogios făcut de *Prony, Fourier, Presnel, Molard* și *Dupin*, în anul 1824.

Renumerele pe care îl căpătase *Navier* atât ca inginer teoretician cât și ca un om experimentat în construcțiuni, a făcut ca să i se încredințeze construcția unui pod mare peste Sena la Paris, în dreptul Palatului Invalizilor. Podul urma să aibă 155 m deschidere cu o săgeată de 10 m, și ar fi fost al doilea

din lume după cel făcut de *Telford*. Mulți arhitecți și Consiliul Comunei erau contra acestui proiect și a locului ales pentru pod, pe motivul că se strica perspectiva Palatului Invalizilor.

Totuși, dorința de a se face în Paris o construcțiune măreață de un tip nou a învins, și *Navier* începe lucrarea prin darea ei în concesiune în Iulie 1824. În Septembrie 1826, când mai toată greutatea podului se lăsase pe lanțuri, una din culeele de ancorare s'a mișcat. Situația s'a agravat prin ruperea unei conducte de apă din apropiere, de 32 cm diametru din care apa țâșnea cu o înălțime piezometrică de 30 m. Această apă a umplut săpăturile rămase neastupate și s'a infiltrat în umpluturile proaspete dela capetele podului. Nu s'a mai așteptat nici cercetarea completă a cauzelor accidentului, nici luarea de măsuri pentru consolidarea culeei de ancorare, cum se face în asemenea cazuri. Din contră, protivnicii podului suspendat au făcut tot posibilul ca să fie cât mai curând dărâmat. Faptul că lucrarea fusese concesionată a venit în sprijinul abandonării lucrării, căci concesionarul temându-se ca vreo viitură a Senei sau pornirea ghețurilor în primăvară, să nu distrugă eșafodajele, a preferat lichidarea lucrărilor.

Această nereușită a costat mult pe *Navier*; el a publicat în 1827 un memoriu în care își recunoaște greșeala de a fi împins prea departe spiritul de economie la facerea proiectului zidărilor, dar caută să se justifice spunând că dacă o greșeală este reparabilă nu este rațional să se pună dela început dimensiuni prea mari inutile, care să urce în mod nerațional costul lucrării. Și de fapt, în cazul Podului Invalizilor, situația s'ar fi ameliorat repede și fără sporuri mari de cost. Cazuri analoage s'au ivit multe la bolți, arce și poduri suspendate, mai înainte, și chiar în timpuri mai apropiate. Astfel la podul boltit de beton armat dela Steyer, la descintrarea lui în 1898 o culee a început să se miște; s'a oprit descintrarea, s'a întărit culeea și podul servește și azi. La podul Elisabeta peste Dunăre la Budapesta, cu o singură deschidere suspendată de 290 m, la scoaterea eșafodajelor culeea despre Buda a pornit-o spre apă; s'au consolidat zidăriile și podul a fost dat în circulație în 1903, de când

servește continuu. Pentru podul lui *Navier* condițiunile erau identice; *Prony* care a examinat de aproape chestiunea a găsit lucrarea complet studiată, că accidentul ivit nu era deloc de natură a se abandona lucrarea și că cu cel mult 200 m³ de zidărie în plus se putea asigura stabilitatea construcțiunii. El regretă că i s'a refuzat lui *Navier* o atât de mică cheltuială pentru a se înzestra Parisul cu o lucrare măreață de o atracțiune universală. *Prony* găsește abandonarea lucrării infinit regretabilă.

Cu toată amărăciunea pe care i-a produs-o accidentul dela Podul Invalizilor, *Navier* și-a continuat activitatea lui ingierească, profesorală și științifică. El a ocupat și postul de director al Școalei de Poduri și Șosele. O activitate deosebită a dezvoltat la Academia de Științe unde a prezentat memorii originale și rapoarte asupra studiilor trimise acelei Instituțiuni, privitoare la construcțiuni și mașini. Lui i se datoresc studii asupra nivelmentului barometric, asupra frecărilor, asupra mașinilor cu aburi și a combustibililor; el s'a ocupat și de chestiuni financiare ca de Casa de Economie și de prevedere, de executarea lucrărilor publice prin concesiuni, de avantajele ilusorii ale tunelurilor, până și de statistica aplicată la medicină.

Încă dela prima călătorie pe care a făcut-o în Anglia în 1821, *Navier* a avut ocaziunea să studieze construcțiunea și întreținerea șoselelor după metoda lui *Mac Adam* introdusă pe atunci. Venind în Franța a atras atențiunea asupra acestei chestiuni, a arătat cu cifre cât ar câștiga țara și economia națională prin posedarea unei bune rețele de șosele bine făcute și bine întreținute. El arată că Englezii suprimaseră complet acostamentele care sunt un izvor continuu de necurătenie și de rea stare a șoselelor; critică însă dispozițiunile care nu i s'au părut bune. În legătură cu întreținerea șoselelor s'a ocupat și cu chestiunea deteriorării șoselelor prin obezile înguste ale carelor prea grele, și a pus principiul ca lățimea obezii să fie proporțională cu încărcământul carelor. S'a ocupat și cu poliția circulațiunii luând parte la Comisiuni însărcinate cu studiul și legiferarea acestei chestiuni. În acest scop a publicat și un memoriu în anul 1835.

O chestiune care se desbătea pe vremea lui era aceea a găsirii unui mijloc de a măsura utilitatea unei lucrări publice. Se știe cu ce intensitate se cere, în toate părțile unei țări, executarea de lucrări publice printre care în special căile de comunicație. Pe de altă parte se știe iarăși ce slabe sunt resursele Statului, Județelor, și Comunelor pentru a le putea satisface ! Și atunci se pune întrebarea: care este ordinea de preferință de dat acelor cereri ? Cu care să se înceapă, cu care să se termine campaniile de lucru și care să se amâne. *Navier* a luat și el parte la asemenea discuțiuni și găsește că criteriul pentru măsurarea utilității publice trebuie să fie creșterea avuției naționale prin ieftenirea și intensificarea transporturilor, și face un calcul numeric pentru transporturile de mărfuri. De măsurarea utilității publice azi nu se mai vorbește, căci s'a găsit că munca intelectuală a înaintașilor noștri de acum un veac era inutilă, căci ordinea de preferință în lucrările publice se dă și azi, ca și pe atunci, pe considerațiuni locale politice iar nu pe baza de studii și de calcule economice. Un exemplu interesant dela noi în această privință este următorul. Pe când era primar al Capitalei *C. A. Rosetti*, *Regele Carol I* s'a dus cu o trăsură prin mahalale ca să vadă starea străzilor din București, și se înfundă în mahalaua Popa Nan, încât a trebuit să împingă și El ca să se scoată trăsura din noroiu. La prima întâlnire cu Primarul îi spune despre această pățanie. Acesta îi răspunde că va cerceta și îi va raporta. Peste câțva timp se duce și spune Regelui că din partea aceia din București nu a fost niciodată ales un Consilier Comunal, că va împlini această lipsă la alegerile viitoare și că atunci se vor pava și străzile din acea regiune a Capitalei ! Ei bine ! în asemenea condițiuni, la ce mai folosește măsurarea utilității publice, și de aceea ea a fost scoasă și de prin cursurile teoretice din școlile tehnice.

O altă chestiune care l-a preocupat pe *Navier* a fost construcțiunea și exploatarea Căilor ferate. Încă din 1826 a prezentat Academiei de Științe un memoriu asupra construcțiunei liniei ferate cu cai dela Paris la Havre, pentru care, afirmă că ar fi fost de un mare folos pentru transporturi. După ce în 1830 s'a deschis prima linie ferată publică în Anglia între

Liverpool și Manchester, guvernul francez a trimis pe *Navier* și pe alți ingineri ca să studieze acolo condițiunile de construcțiune și funcționare ale liniilor ferate publice. Intorcându-se în Franța, *Navier* a publicat memorii și articole privitoare la studiul economic al stabilirii liniilor ferate, la utilizarea locomotivelor, la mișcarea trenurilor în curbe și în pante, etc. El a pregătit și un curs de căi ferate la Școala de Poduri și Șosele din care a publicat unele părți. El a luat parte și la unele lucrări de căi ferate, ca studiile liniei Paris-Strasburg.

Munca istovitoare pe care a depus-o *Navier* ca inginer, ca profesor și ca om de știință, l-a făcut ca să-și neglijeze căutarea sănătății sale, așa că la 23 August 1836 și-a dat sfârșitul numai în vârstă de 51 de ani, lăsând văduvă pe soția sa cu două fiice. După *Saint-Venant* se atribue moartea lui prematură și stării sufletești pe care i-a lăsat-o accidentul dela Podul Invalizilor. El era o fire flegmatică, pozitivă, sensibilă, și orișicât de nedrepte ar fi fost atacurile care i s'au adus toată viața lui pe această chestiune, ea l-a făcut să trăiască într'o continuă stare de surescitare.

Moartea lui *Navier* a fost regretată de toți oamenii de știință ai timpului și de elevii săi. Deși elevii Școalei Politehnice se găseau în examenele generale, toți, în număr de 200, în ziua înmormântării, au urmat sicriul lui dela domiciliu până la locul de veci. Oficialitatea i-a dat onorurile cuvenite crucii de ofițer al Legiunii de onoare pe care o poseda.

La înmormântare a vorbit Coriolis, succesorul său la Școala de Poduri și la Academie, *Girard* din partea Academiei și încă alți doi ingineri. *Girard* a spus între altele:

«*Dacă viața se măsoară prin numărul și importanța lucrărilor cu care a fost împlinită, Navier trebuie să fie socotit ca unul din cei care au viețuit cel mai mult.*»

În anul următor profesorul său *Prony* a publicat în *Annales des Ponts et Chaussées* o notiță biografică pentru *Navier*, spunând că prin aceasta îi plătește «*un tribut de stimă și de amiciție*» «*...pe care probabil le-ași fi primit eu*», spune *Prony*, «*dela el dacă ordinea naturală a supraviețuirii nu s'ar fi intervertit între noi doi.*»

Tot după moartea lui s'a publicat, în aceeași revistă, raportul asupra acordării unei medalii de aur pentru memoriile lui *Navier* publicate într'însa.

Lucrările lui *Navier* au folosit multora și vor servi totdeauna. Formule de ale lui se dau azi și în școlile de meserii, iar metode de calculul construcțiunilor date de el se utilizează și azi după un veac dela moartea sa. Numele lui este aproape necunoscut în afară de sferele ingineresti. Lumea, care privește cu mirare la o construcțiune mare și minunată nu are de unde să știe câtă pricepere, câtă muncă și câtă gândire a pus întemeietorul ei pentru a o fonda solid și durabil pe un teren slab și puțin cunoscut și încercat. Lumea științifică și tehnică a fost și este nedreaptă cu *Navier*, căci într'un secol dela moartea lui nu a fost în stare să-i adune operele într'o colecțiune completă. Un bun prieten al lui scria în *Annales des Ponts et Chaussées* la un an și ceva după moarte:

« *Vai! mormintele se răcesc atât de repede!* »

Navier cunoștea această ingraturitudine omenească, căci, în elogiul pe care l-a scris pentru unchiul său *Gauthey* spune următoarele cuvinte, cu care închei și eu această cuvântare:

« *Oamenii modești, care fără a ocoli gloria, au avut însă ca scop esențial progresul artelor și prosperitatea patriei lor, s'au bucurat rar de celebritatea care trebuia să fie răsplata lucrărilor lor.* »

NAVIER CA PROFESOR DE ANALIZĂ MATEMATICĂ LA ȘCOALA POLITEHNICĂ DIN PARIS

de G. ȚÎȚICA

În cel dintâi volum din « *Livre du Centenaire* », publicat de Școala Politehnică din Paris la împlinirea unui veac dela întemeierea ei în anul 1794, numele lui *Navier*, care fusese elev al acestei școli între 1802 și 1804, se găsește la loc de cinste.

Și era natural. El fusese fruntaș în școală, inginer distins și cercetător de seamă în chestiuni teoretice de mare însemnătate care privesc aplicațiile tehnice. Pe temeiul acestor merite deosebite Navier a fost numit, în anul 1819, profesor de Mecanică aplicată la Școala de Poduri și Șosele, iar în anul 1824 a fost ales membru al Academiei de științe în secția de Mecanică. Dar, valoarea lui Navier pentru Școala Politehnică a fost cu mult mai mare.

Pe coperta interioară a volumelor închinat Centenarului se găsește emblema Școalei Politehnice: un X în fund, o torță aprinsă care împrăștie raze de lumină în față, o coroană înconjură emblema, iar de-a-curmezișul e o panglică pe care e scrisă deviza școalei: *Pour la Patrie, les Sciences et la Gloire*.

Navier, se poate spune fără iperbolă, a fost un element al torței centrale, o rază de lumină a școalei, unul din profesorii cei mai prețuiți și iubiți pentru valoarea științifică a cursului de Analiză și Mecanică și pentru căldura și limpezimea cu care a făcut acest curs.

Iată însemnătatea lui Navier pentru Școala Politehnică din Paris.

Vreau să vă arăt acum în ce împrejurări s'a dat lui Navier, pe lângă catedra de Mecanică aplicată pe care o avea la Școala de Poduri și Șosele, și catedra de Analiză și Mecanică la Școala Politehnică, în anul 1830.

Aceste două catedre fuseseră ocupate de Ampère și Cauchy, care, cu toată valoarea lor științifică cunoscută și recunoscută, nu străluciseră ca profesori. Despre Ampère spusese odată Arago că vocația lui era să nu fie profesor, iar în privința amândorura Consiliul de perfecționare al Școalei Politehnice, sub președinția marelui Laplace, fusese silit, în 1823, să ia cu toată delicateța oarecare măsuri de constrângere, pentru ca cursurile lor să poată fi de folos elevilor.

Pentru aceste motive, în anul 1830, când din diferite împrejurări cele două catedre au fost libere, a fost chemat Navier, care își câștigase reputația de bun profesor la Școala de Poduri și Șosele și care cunoștea de aproape tradiția Școalei Politehnice.

Școala Politehnică a avut norocul să aibă dela întemeierea ei profesori de mână întâia și ca oameni de știință și ca oameni de catedră.

Monge, creatorul Geometriei descriptive, unul dintre cei cari au luat partea cea mai însemnată la înființarea, organizarea și funcționarea Școalei Politehnice, a fost profesorul ideal, închinat până la jertfă Școalei și elevilor săi, cari la rândul lor îl respectau și-l iubeau. Lecțiile lui fermecătoare erau ascultate cu adâncă evlavie.

Cu deosebit dar de expunere a fost înzestrat și *Fourier*, creatorul teoriei matematice a căldurii.

Profesorii Școalei Politehnice dela început au avut și darul de a face lecții luminoase și o valoare științifică deosebită. Din această cauză Școala Politehnică a fost un factor hotărâtor în ridicarea științifică a Franței la începutul veacului al XIX-lea.

Navier n'a fost propriu zis matematician în înțelesul adevărat și înalt al cuvântului, cum au fost *Monge*, *Fourier*, *Poisson*, *Poinsot* și *Cauchy*, contemporanii săi. El n'a studiat nicio chestiune fundamentală, n'a publicat nicăeri nicio cercetare specială de Analiză matematică. Cu toate acestea el nu s'a

desinteresat de astfel de cercetări, deoarece prin îngrijirea lui s'a tipărit, în 1831, vestita lucrare a lui Fourier, *Analiza ecuațiilor*.

Navier a reușit dela început să fie prețuit ca unul din cei mai buni și mai străluciți profesori ai Școalei Politehnice, iar pe lângă aceasta să dea cursului său de *Analiză matematică* o înfățișare didactică pe atunci cu totul nouă, ca fond și ca formă.

În șirul cărților de *Analiză* care au apărut pe rând dela începutul veacului al XIX-lea, cele două volume, care s'au tipărit după moartea lui Navier de către cunoscuții matematicieni Liouville și Catalan, inaugurează forma modernă a tratatelor de *Analiză*, care se întrebuințează în bună parte și acum.

Modul de expunere al lui Navier a fost socotit așa de fericit încât cursul său de *Analiză* a fost tradus și în limba germană de către Dr. Wittstein, care, în ediția a treia, apărută în 1865, a adăugat, la notele lui Liouville din ediția franceză, câteva note personale, în care pomeneste de lucrările lui Riemann.

Țin să adaug, ca încheiere, că acest profesor strălucit a funcționat la Școala Politehnică numai 7 ani, dela 1830 și până la moartea sa în 1836 și că dela 1832 a avut ca repetitor pe cunoscutul filosof, creatorul filosofiei pozitivistice, *Auguste Comte*.

CONTRIBUȚIA LUI NAVIER LA TEORIA ELASTICITĂȚII

de GH. EM. FILIPESCU

Istoricii teoriei elasticității corpurilor solide consideră pe Navier ca fondatorul teoriei moderne a Elasticității. Această teorie astăzi este foarte vastă. În perioada în care această teorie era încă în stare nebuloasă, Navier a fost primul care a adus o serie de precizări care de 100 de ani au rămas aproape sub forma sub care le-a enunțat el. Cei ce au urmat după el, precum Cauchy, Lamé, Poisson, Barré de Saint-Venant ș. a. au continuat și completat începuturile lui Navier.

Intr'o serie de memorii dintre care primul « *Sur la flexion des verges élastiques courbes* » prezentat Academiei de științe din Paris, la 25 Noemvrie 1819 și în o serie de note el dă teoria încovoierii grinzilor așa cum se face și astăzi.

Memoriul pomenit are două părți: partea întâia se ocupă de încovoierea grinzilor drepte, iar a doua de aceea a grinzilor curbe.

Ecuția axei deformată a grinzilor drepte a fost stabilită prima oară de Jacques Bernouilli și asupra ei au prezentat memorii foarte interesante Euler și Daniel Bernouilli. În expresia razei de curbură dată de acești autori, Navier, care a dat totdeauna dovadă și de un spirit eminentemente practic, neglijează termenul $(dv/dn)^2$ a cărui valoare este foarte mică în raport cu 1, și ajunge la formula clasică care se utilizează astăzi, cu notații evident puțin diferite și anume:

$$EI \, d^2v/dn^2 = - M.$$

Această simplificare a ușurat enorm calculele, dând posibilitatea să se calculeze deformațiunea grinzilor cu mare înlesnire.

El integrează această ecuație dându-i alte forme de cele consacrate astăzi.

Lui Navier nu i-au scăpat nici deplasările, foarte mici de altfel, ce le are grinda, în sensul lungimii ei. Bazat pe aceeași simplificare, el dă norma de calcul și a acestor deplasări, normă care a rămas aceeași și astăzi.

Pe baza echilibrului dintre forțele exterioare și a eforturilor ce rezultă din rezistențele interioare, admitând ipoteza lui Bernouilli, că secțiunile plane, înainte de deformațiune, rămân plane și după, el stabilește formula clasică:

$$N = My/I$$

care-i poartă numele. El a admis și ipoteza, rămasă în picioare, că secțiunile plane după deformație rămân normale pe axa deformată a grinzii, în punctul considerat.

Cu toate că lucrări ulterioare au arătat că din cauza fenomenelor, fatal conexe fenomenului încovoierii, secțiunile plane se deformează, totuși în primă aproximație ipoteza este exactă. Măsurători de precizie făcute mult mai târziu, au confirmat aceasta.

Navier nu s'a mulțumit numai cu atât ci a studiat toate fenomenele în legătură cu încovoierea.

El studiază cazul când axa momentului nu coincide cu o axă principală a secțiunii.

El studiază de asemenea și cazul când secțiunea este supusă și la o forță axială pe lângă un moment încovoietor și ajunge la formule cunoscute.

Simplicitatea formulei stabilită de Navier o face să fie utilizată în toate fenomenele de încovoiere, oricât de simple sau oricât de complicate ar fi ele.

Formulele lui Navier stau la baza Rezistenței Materialelor și teoriei elasticității. Nu se poate o teorie a acestor științe fără formula lui Navier.

S'a mers chiar mai departe. Ea a fost aplicată chiar corpurilor cari nu ascultă de legea lui Hooke, cum este betonul.

Calcululele betonului armat erau extrem de complicate. Koenen aplicând betonului armat formulele lui Navier, a simplificat dintrodată această chestiune și a pus-o sub forma care se utilizează astăzi.

La grinzile curbe stabilește ecuația deformației axei și anume că diferența curburilor după și înainte de deformație este egală cu M/EI și studiază în particular cazul unui cerc.

Un alt capitol al elasticității legat de numele lui Navier este chestiunea plăcilor.

Ecuația a fost stabilită pentru prima dată de Lagrange. Chestiunea a fost reluată de Navier și mai apoi de d-ra Sophie Germain care în special s'a ocupat de vibrația plăcilor. Meritul lui Navier în această chestiune, este de a fi integrat complet ecuația cu derivate parțiale de ordinul al patrulea a lui Lagrange, pentru cazul unei plăci simplu rezemate pe întregul contur și încărcată cu o sarcină uniform distribuită pe toată suprafața plăcii.

Metoda lui de integrare este foarte ingenioasă și elegantă, servindu-se de seriile trigonometrice duble ale lui Fourier, cu care de altfel, era bun prieten.

Rezultatele care se obțin cu metoda indicată de el sunt absolut exacte. Desavantajul metodei constă în faptul că seriile cari rezultă sunt desolant de lent convergente.

Urmașii lui nu s'au ocupat decât de a găsi alte serii echivalente cari să fie mai rapid convergente. Intre aceștia putem cita pe Monice Levy și Estanave. Lucrările acestora sunt relativ recente.

Pentru alte feluri de încărcări și alte sisteme de rezemări, chestiunea, în stadiul în care se găsește astăzi, nu se poate spune că este rezolvată.

Această chestiune așteaptă un nou Navier care avea dubla calitate de a fi fost înzestrat cu toată cultura matematică a timpului său și cu un simț practic foarte dezvoltat.

Astăzi, din cauza specializării dusă foarte departe, inginerii n'au cultura matematică la nivelul chestiunilor cari li se prezintă spre rezolvare, iar matematicienii nu au intuiția fenomenului fizic și deci posibilitatea de a aprecia simplificările ce trebuiesc făcute pentru ca fenomenul să fie reprezentat printr'o funcțiune

aproximativă însă simplă. Navier a mai dat și o formulă pentru plăcile simplu rezemate pe contur și încărcate parțial.

Astăzi unii pretind că formula este exactă, alții că nu.

De multe ori s'a adus acuzația lui Navier, care de altfel a avut o activitate prodigioasă, că unele formule n'au fost în deajuns de riguros stabilite, cu toate că ele erau exacte. Credem că aceasta se datorește intuiției lui care întrevedea rezultatele pe deasupra formulelor.

El s'a mai ocupat cu răsucirea barelor cilindrice cu secțiune circulară sau patrată. Pentru primele, rezultatele date de Navier sunt exacte, pentru cele de al doilea, nu.

Această chestiune a fost rezolvată ulterior de Barré de Saint Venant și se găsește în « *Resumé des leçons données a l'École des Ponts et chaussées* » din 1864. Această carte, în prima ei parte, nu este decât cursul lui Navier « *De la Résistance de corps solides* ». Apărând la 28 ani dela moartea lui Navier, evident că a fost pus la curent de Saint-Venant, cu toate progresele ce se făcuseră în acest domeniu.

El s'a ocupat cu chestiunea bolților și a zidurilor de sprijin. El a arătat că forța axială la o boltă la chee este în funcție de încărcătura din acest punct și raza de curbură.

El a făcut încercări de rupere asupra diverselor materiale. Bine înțeles că, nedispunând de aparatajul modern, n'a ajuns la rezultatele de azi; însă rezultatele găsite de el sunt destul de apropiate de cele de astăzi.

El este primul care în nota « *sur les questions de statique dans lesquelles on considère un corps supporté par un nombre de points d'appuis dépassant trois* », se ocupă de o chestiune static nedeterminată.

El arată că pentru rezolvarea acestei probleme este neapărat nevoie să se țină seamă de elasticitatea corpurilor.

* * *

În fine, prin memoriul său celebru din 14 Aprilie 1821, intitulat « *Mémoire sur les lois de l'équilibre et du mouvement des corps solides élastiques* » a pus fundamentul mecanicii moleculare sau teoria generală a Elasticității.

El pleacă dela ideea că moleculele unui corp își fac echilibru și că acțiunile lor reciproce se anulează. De îndată ce o forță exterioară intervine, acest echilibru se strică și moleculele se depărtează sau se apropie unele de altele dezvoltând între ele alte reacțiuni noi, a căror valoare este proporțională cu îndepărtarea sau apropierea moleculelor. Aceasta durează atâta timp până când un nou echilibru se stabilește între forțele exterioare și noile reacțiuni dezvoltate. Nu intrăm în detaliile acestui memoriu, dar vedem că aceasta este ipoteza care stă la baza teoriei Elasticității.

Pe aceste baze urmașii săi au clarificat o serie de chestiuni și au dat teoria de astăzi.

De aceea, cu drept cuvânt este considerat fondatorul teoriei Elasticității corpurilor.

CONTRIBUȚIA LUI NAVIER ÎN HIDRAULICĂ

de D. GERMANI

Progresul învățământului tehnic se întemeiază pe cunoștințe tot mai largi și mai aprofundate în diversele domenii de știință, printre care fizico-matematica ocupă un rol de frunte. Acestei asociațiuni fecunde dintre știință și tehnică i se datorește dezvoltarea neîntreruptă pe care a luat-o arta construcțiilor și mașinilor, în minunatele ei realizări.

Paralelismul între afirmarea tot mai pronunțată a spiritului științific și perfecționarea artei construcțiilor se constată încă din vremurile cele mai vechi. Cu privire la ramura Hidraulicei, secolele al XVI-lea și XVII-lea au procurat însemnate lucrări, executate în Italia, unde au apărut primele tratate asupra mișcării apelor, și mai în urmă în Franța, căreia îi revine gloria de a fi construit primul canal navigabil, stabilind legătura între bazinele Loirei și Senei.

Progrese rapide și de o covârșitoare importanță s'au făcut în secolul trecut, epocă în care științele fizico-matematice au contribuit în cea mai largă măsură la perfecționarea mijloacelor de comunicație și transport, atât pe apă cât și pe uscat, la imensele binefaceri pe care le-a tras omenirea din multiplele aplicațiuni ale aburului.

Unul din oamenii de știință, cari au pregătit acea epocă, a fost, de bună seamă, eminentul Navier, a cărui viață s'a scurs într-o continuă activitate creatoare. O analiză succintă a lucrărilor lui ne-a rămas dela Barbé de Saint Venant. Ea este

prețioasă pentru mai exacta situare a operei lui Navier în cadrul cunoștințelor de atunci și justa apreciere a aportului său științific.

* * *

Primele publicațiuni ale lui Navier au fost un omagiu de pietate și recunoștință către memoria unchiului său, celebrul inginer Gauthey, care crescuse și educase cu o părintească afecțiune pe nepotul său, rămas orfan la vârsta de 14 ani.

Gauthey avea redactate, dar fără a le termina, vaste lucrări despre poduri și canale, pe cari Navier le-a publicat în volume. Al treilea volum, apărut în 1816, tratează despre canalele de navigație și prezintă o colecție de 7 memorii. Pe lângă considerațiunile generale despre stabilirea canalelor, volumul conține note detaliate asupra proiectării sau executării canalelor din Franța, și în special asupra canalului Charolais (azi Canal du Centre), proiectat și executat de Gauthey. Majoritatea notelor din acest volum aparțin lui Navier.

În afară de această publicare, a retipărit două lucrări importante, întocmite de Belidor, în prima jumătate a secolului al XVIII-lea. Volumul întâiu din *Architecture Hydraulique* al acestui autor, s'a bucurat de o justă reputație, și a împlinit un gol în epoca când a apărut; este un tratat de mecanică, în care teoriile echilibrului și mișcării corpurilor solide și fluide sunt prezentate împreună cu aplicațiunile lor pentru practica inginerescă. Acest volum nu mai corespundea însă cu progresele realizate în cele trei sferturi de veac cari au urmat, și de aceea Navier a întreprins complectarea textului prin adăugarea și note remarcabile de interes ingineresc, cari aproape dublează volumul primitiv.

Multe din aceste note sunt capodopere, iar publicarea lor a însemnat inaugurarea unei ere noi, în care mecanica practică a început să se întemeieze pe principii certe. Această eră a avut ca promotori pe Navier, Cariolis și Poncelet.

Navier dă exemple numeroase asupra calculelor roților hidraulice și mașinilor de ridicat apă și altele. De asemenea el

face prima distincție între orificiile evazate și neevazate, din punct de vedere al debitului de apă.

Opera lui Belidor, publicată de autor în 1737 și întregită în modul arătat de Navier, a fost tradusă și în limba italiană în 1835, după ultima ediție franceză.

În 1816 Navier a întocmit nota sa asupra șurubului lui Archimede.

În detaliile istorice publicate în 1818 asupra întrebuințării principiului forțelor vii la mașini, etc., Navier reamintește că acest principiu, descoperit de Huygens, generalizat de Jean Bernoulli și atât de abil aplicat la scurgerea apei de către Daniel Bernoulli în Hidrodinamica sa, fusese dela apariția acesteia complet neglijat. Și într'adevăr, d'Alambert, privind acest principiu ca puțin exact, reproșa lui D. Bernoulli de a se fi servit de el, iar Euler, care nu l-a întrebuințat, și-a complicat din această cauză foarte mult calculele asupra roților cu reacțiune. În fine se știe că Lagrange în mecanica sa analitică, a dat acestui principiu un enunț restrictiv.

Navier arată gradul înalt de simplitate și de claritate pe care, din contra, întrebuințarea principiului forțelor vii îl aduce soluțiilor unui mare număr de probleme mecanice. El mai arată, de acord cu Borda, în cazul unui curent cu micșorare bruscă a vitezei, cum se evaluează forța vie, pierdută pentru mișcarea progresivă și care produce mișcările turbilionare semnalate de D. Bernoulli. Această evaluare, confirmată prin experiență, a fost adoptată de Coulomb, Carnot și Lagrange. Anul următor Navier a făcut ca întrebuințarea principiului forțelor vii să devină cu totul curentă, transformându-i enunțul prin introducerea *cantității de acțiune*, expresie datorită lui Coulomb și pe care Coriolis a înlocuit-o prin aceea de *travaliu*.

Grație acestei fericite idei și faptului că se ține seama de lucrul acțiunilor moleculare, principiul forțelor vii sau al transmiterii travaliului a obținut un enunț clar, devenind de o utilizare curentă.

Cu toate ocupațiunile sale inginerești absorbitoare, Navier a produs lucrări temeinice ca profesor iar mai târziu ca membru al Academiei de Științe.

Cursurile sale litografiate iar mai târziu tipărite, prezintă corpuri de doctrină, cari au devenit din ce în ce mai utile, paralel cu necesitatea aplicărei fizico-matematicelor la arta inginerului.

În lecțiile sale de Hidrodinamică, a tratat diverse aplicațiuni la calculul eforturilor vaselor, tuburi, canale, mișcarea și rezistența fluidelor, conducerea și distribuirea apelor, mișcarea variată, cu care ocazie a dat și o formulă asupra remuului, în fine mașinile de ridicat apă, printre cari și *pompa spirală*, aparat util, pe care l-a scos dintr'o nedreaptă uitare.

* * *

Navier, înainte de a fi fost primit la Academia de Științe, se făcuse cunoscut prin numeroase opere importante; adausele lui la primul volum al Arhitecturii Hidraulice a lui Belidor au fost aprobate de Academie, raportori fiind Poisson, Girard și de Prony. Printre memoriile sale cu subiect de Hidraulică, prezentate și cetite în ședințele academice, menționez:

Memoriul asupra roților pentru ridicat apă (1818), rămas inedit cu toate că un raport al Academicianului Girard a obținut votul pentru inserarea lui în colecția « Les Savants Etrangers ».

Primul memoriu asupra mișcării fluidelor, ținându-se seama de adeziunea moleculelor (1822). Încă din anul precedent sau înainte de prezentarea memoriului asupra solidelor elastice, Navier a dat cele trei ecuațiuni *indefinite*, aplicabile în toate punctele masei fluide. Cei cinci termeni diferențiali de ordinul al doilea, având ca factor constanta de viscozitate, sunt aceleași ca și în ecuațiunile de echilibru ale solidelor, cu diferența că în locul deplasărilor punctelor solidului figurează vitezele de deplasare ale punctelor fluidului.

În remarcabilul său memoriu din anul următor, pe lângă diverse aplicațiuni, el stabilește, prin metoda Mecanicei analitice a lui Lagrange, cele trei ecuațiuni *definite*, sau la suprafața peretului.

Navier bazează stabilirea acestor diverse ecuațiuni pe o hipoteză analoagă aceleia făcută pentru solide, și anume că, în starea de mișcare, repulsiunile și atracțiunile exercitate la distanțe insensibile, fie între moleculele fluide, fie cu acelea ale pereților solizi, cuprind părți proporționale cu vitezele relative dintre ele; deoarece, spune el, două molecule vecine se comportă ca și cum ar exista un resort întins între ele. Dacă se apropie sau se depărtează, resortul în primul caz se întinde mai puțin, iar în al doilea mai mult, și cum moleculele învecinate au viteze extrem de mici unele față de altele, funcțiunea, oricare ar fi ea, se poate admite proporțională cu aceste viteze. Poisson, Cauchy și Stokes au ajuns în urmă la aceleași ecuații prin considerațiuni, cari nu diferă fundamental de ale lui Navier.

Această teorie a mișcărilor cu viscozitate formează poate titlul cel mai mare de glorie pe care Navier l-a câștigat în hidraulică. Ecuațiunile lui îi poartă numele, exclusiv în toate tratatele franceze, iar în cele străine alături de numele lui Stokes.

Teoriile expuse de Navier asupra legilor mișcării fluidelor sunt bazate pe mecanica ce s'ar putea numi *moleculară*, deoarece ia în considerație compoziția intimă a corpurilor și acțiunile reciproce ale moleculelor ce le compun. Știința echilibrului și mișcării a luat astfel o extindere, care întrece limitele puse de Euler, d'Alambert și Lagrange, preparând epoca tratării unitare a diverselor ramuri ale științei continuului, prin analiza matematică. Spirit profund realist.

Navier confrunta totdeauna calculele teoretice cu rezultatele practice. El a recunoscut că ecuațiunile sale nu sunt aplicabile scurgerei apei obișnuite în tuburi necapilare sau în canale. Și într'adevăr acele ecuațiuni se aplică riguros numai în regimul *laminar*. Ele găsesc aplicație între altele la scurgerea uleiurilor, la problemele de ungere, etc.

În celălalt regim care, interesează aplicațiile curente ale Hidraulicei, se formează și mișcări oblice, vârtejuri neregulate etc. cu pierderi de forță vie translatoare, de care nu se poate ține seama decât prin termeni proporționali cu pătratele vitezelor, evaluați empiric, și ai căror coeficienți ce trebuiesc substituiți constantei de viscozitate cresc cu gradul de rugozitate.

Astăzi opinia este că teoria acestui fel de scurgere, numită *turbulentă*, nu constituie o problemă de intergațiune a hidrodinamice clasice, ea aparținând mecanicii statistice.

* * *

În 1824, Navier a fost numit membru al Academiei de Științe în locul lui Breguet, văzându-și împlinit unul din visurile sale de tinerețe. Această onoare i-a impus noi obligațiuni, pe care le-a îndeplinit cu zel și conștiinciozitate prin numeroasele rapoarte făcute asupra memoriilor ce i se trimiteau spre examinare și prin propriile sale lucrări, cu care a îmbogățit memoriile Academiei.

Printre acele întocmite de el în domeniul Hidrodinamicii și Hydraulicii practice, publicate în colecțiile Academiei, menționez:

Memoriile asupra legilor mișcării fluidelor.

Memoriul asupra mișcării fluidului elastic, care se scurge în afară dintr'un rezervor sau un gazometru (1827).

Memoriul asupra scurgerii fluidelor elastice în vase și în tuburi de conducte (1820).

Raportul asupra unui nou sistem de baraj, prezentat de Sartoris, pentru a înlesni navigația fluvială, raport luminos și cu concluziuni raționale.

Raportul asupra pompei de comprimat aer, de Thilorier (1829).

Analiza memoriilor lui Girard asupra canalului Ourcq, distribuirea apelor lui și asanarea Parisului (1831).

Raportul făcut Academiei asupra unui memoriu a lui Raucourt, relativ la măsurarea vitezelor în apele Nevei (1832) și în care Navier relevă utilitatea efectuării acestei operații în diferite puncte ale unei secțiuni de curent. El arată că rezultatul măsurărilor, făcute fie sub un strat superficial de gheață, fie în curent descoperit, supus acțiunii vântului în sensul curentului sau în sens contrar, sunt de acord cu teoria, punând în evidență existența unei frecări a firelor fluide, atât între ele cât și cu aerul; această din urmă frecare, cu efect întârziator sau accelerator, poate fi considerabilă.

Raportul asupra unui memoriu al lui Chabrier cu privire la mijloacele de a călători și a se dirija în aer (1832), conținând o nouă teorie a mișcărilor progresive. Acest raport foarte detaliat, urmat de o notă și de calcule, conține o teorie a sborului păsărilor și a înnotului peștilor, precum și considerațiuni asupra mijloacelor de a dirija aerostatele. Navier determină, ce anume multiplu al vitezei de scoborîre a aripei trebuie să fie viteza de înaintare și, într'un caz particular, îl găsește a fi trei. Oboseala pasărei pentru a se susține este mică în comparație cu oboseala pentru a înainta. Atunci când ea planează, cheltuește pe secundă lucrul necesar pentru a ridica greutatea ei proprie la 8 m. Omul, după lucrul său continuu obișnuit, s'ar ridica de 90 ori mai puțin.

Intr'un balon având roți cu palete oblice, oamenii nu s'ar putea lupta, pentru a-l ține imobil, decât contra unui vânt de 2,33 m. pe sec. În acest rol nu poate fi întrebuințat aburul, deoarece omul este încă agentul mecanic care, la greutate egală, este capabil de a produce cel mai mare lucru continuu. Crearea unei arte a navigațiunii aeriene, conchide Navier, este subordonată descoperirii unui nou motor.

Navier poate fi clasat astfel printre promotorii științei aeronautice.

Ultimul său raport este acela asupra mașinei de ridicat apă, a lui Japelli (1836).

* * *

Navier a murit la 23 August 1836, lăsând unanime regrete printre oamenii de știință.

El a întrunit un complex rar de însușiri alese. A fost savant multilateral și fecund, eminent profesor și mare realizator pe tărâmul tehnicii; o strălucire a geniului francez și o mândrie a breslei din care a făcut parte.

Inginerii din toate țările trebuie să-i poarte recunoștință, fiindcă el a fost un precursor. Lucrările lui, deși fără îndoială depășite de progresele rapide făcute de atunci în domeniul științifico-practic, au marcat nu mai puțin o epocă bogată

în rezultate, care a pregătit în mare măsură progresele de astăzi.

Nu pot termina mai bine această expunere asupra unei părți a operei lui Navier, închinată științei și artei ingineresti, decât reproducând cuvintele din discursul funerar, pronunțat la moartea sa de academicianul Girard :

« Dacă viața se măsoară prin numărul și importanța lucrărilor cu care ea a fost umplută, Navier va trebui privit totdeauna printre oamenii cari au trăit cel mai mult ».

VIZITA INGINERILOR FRANCEZI IN ROMÂNIA

Pentru o completă dare de seamă a vizitei inginerilor francezi în România, publicată în Nr. 9 al Buletinului a. c. reproducem următorul salut pe care colegul nostru D-l Ing. Cezar Cristea l'a publicat în ziarul le «Moment» Nr. 475 din 19 Sept. 1936.

CHERS MESSAGERS DE LA «DOUCE FRANCE

Au moment où, ayant quitté la Yougoslavie notre alliée, vos yeux embrassent la terre encore verdoyante de notre pays, à vous, collègues et membres de la « Société des Ingénieurs Civils, de France », notre vieille et renommée « Société Polytechnique », ainsi que la jeune et enthousiaste « Association des Ingénieurs de Roumanie » adressent un fraternel salut de « bienvenue ! ».

Et, que Dieu veuille qu'une fois encore, la traditionnelle hospitalité des Sentinelles latines de l'Orient de l'Europe ne se démente pas, pendant votre court séjour en Roumanie, vous invitant à vous sentir ici comme chez vous, à y trouver « une seconde Patrie », comme nous l'avons d'ailleurs toujours fait en respirant l'air de votre pays « la douce France », de « La Chanson de Roland ».

La nation et l'armée roumaine, fêtèrent récemment l'anniversaire des 20 ans de leur entrée dans la grande guerre, cette guerre qui après le calvaire de 1916—1918, nous apportera « notre Résurrection », et qui, grâce au sang répandu nous

nous fera recouvrer nos séculaires frontières ethniques grâce à la victoire des grands alliés et de la justice.

Cette évocation de fraternité dans l'héroïque sacrifice des tranchées nous a fait revivre le temps de notre retraite, le refuge dans le coin sacré de notre chère Moldavie, mais aussi la miraculeuse résurrection de l'armée roumaine pareille à « l'oiseau Phœnix », grâce aux précieux concours de sa sœur aînée la France, à laquelle nous devons — après notre première Union de Voda Cuza, la grande Union de Ferdinand — celle d'aujourd'hui, rêve éternel de tout un peuple dont la réalisation fut préparée par des siècles d'incessants efforts et du « citoyen d'honneur », le regretté général Berthelot.

Gloire éternelle à la France ! Reconnaissance aux illustres commandants et soldats qui ont signé le pacte éternel de la solidarité latine, consacrant ainsi notre droit immuable sur les frontières roumaines actuelles.

Votre présence, chers hôtes, évoque en même temps la longue suite des promotions des roumains qui perfectionnant leurs études dans vos universités et écoles polytechniques françaises pendant de longues années — pendant des siècles même — sont « venus y chercher la lumière ! ».

C'est avec ces pensées d'amitié, de reconnaissance envers des frères aînés, et d'amour désintéressé, chers messagers de l'éternelle France, que nous vous saluons encore.

« Soyez les bienvenus parmi nous ! et en rentrant dans votre chère Patrie, emportez dans vos cœurs et votre pensée : le souvenir de notre parfaite camaraderie !

Vive la France ! »

CÂTEVA OBSERVAȚII ASUPRA ARTICOLULUI « COMPARAREA UNOR LINII DIN REȚEAUA C.F.R. »

de Ing. Insp. General N. I. PETCULESCU

În « Buletinul Soc. Politecnice » din Iulie a. c., d-l Ing. Șef Ion Gr. Stratilescu, asistent al catedrei de Construcții de Căi Ferate a Școalei Politehnice Carol al II-lea, a publicat un articol (pag. 585, 595), în care dovedește printr'un argument, pe care d-sa îl consideră nou, superioritatea exploatării traseului București—Pitești—Curtea de Argeș—Râmnicul Vâlci—Sibiu—Copșa Mică (Curtea de Argeș—Râmnicul Vâlci în proiect) față de liniile în exploatare București—Brașov—Sighișoara—Copșa Mică și București—Piatra-Olt—Sibiu—Copșa Mică, numai din punctul de vedere al consumului de combustibil (kg. Cardiff), trebuincios transportului unei tone de vagon dela București la Copșa-Mică, calculat separat pentru fiecare din cele trei căi. Cum în această chestiune m'am rostit și eu (Vezi « Bul. Soc. Politecnice », Nr. 4 și 5/932 și Nr. 9/933, anex. I.R.E., pag. 732 și următoarele și pag. 804 și urm.), găsesc de cuviință să fac următoarele observațiuni asupra articolului, prin care d-l Ing. Șef Stratilescu a reluat acest subiect.

Se știe că în mod obișnuit comparația între două trasee de cale ferată se poate face:

1. Din punctul de vedere al iușelii maxime cu care trenul poate străbate pe fiecare din ele. În anumite cazuri această considerație poate avea o covârșitoare însemnătate, cum s'a întâmplat în Italia fascistă cu legătura de cale ferată între cele trei mari orașe italiene Milano—Roma—Neapoli, pe care rapidele circulau cu o iușeală maximă de 69,4 km/oră. Pentru micșorarea timpului de parcurs prin mărirea iușelii, s'au cheltuit 300.000.000 lei aur numai cu construcția noiei căi duble Bolonia—Florența (inaugurată la 22 Aprilie 1934), supranumită « Subterana » (fiindcă are 32 de tunele dintre care Pistoia de 18.512 m), scurtându-se traseul cu 35 km și s'a executat și linia « direttissima » între Roma—Neapoli, ajungându-se astfel la posibilitatea de a străbate 8/10 din distanța de 875 km dintre Milano—Napoli cu 100 km/oră.

2. Din punctul de vedere al cheltuelilor de tracțiune, care cântăresc greu numai în ținuturile lipsite de combustibil (negru sau alb), cum ar fi de pildă partea Moldovei dintre Siret—Nistru.

Dintre acestea cheltuelile de combustibil reprezintă în mijlociu 8%—12% din cheltuelile totale ale unei rețele de căi ferate (la C.F.R. ele au scăzut dela 28,5% în 1921—22 la 11,6% în 1931).

Așa dar, în articolul său d-l Stratilescu face comparația numai pentru cca 10% din cheltuelile totale, ceea ce credem că nu-l poate autoriza să afirme că « de îndată ce linia proiectată Curtea de Argeș—Râmnicul Vâlci va fi executată, vor rezulta după cum se vede *reduceri de cheltueli de transport, mergând până la 35%* » (pag. 592) pentru simplul motiv că d-sa nici nu a încercat să determine restul de 90% din cheltuelile totale.

3. Din punctul de vedere curat comercial, adică acela al rentabilității, când se consideră drept cel mai bun traseu acela pe care costul total de exploatare fiind cel mai mic, îngăduie fructificarea maximă a capitalului întreprinderii respective de cale ferată.

Costul total de exploatare se compune din:

a) Cheltuelile de peaj, ce cuprind:

Anuitatea (dobânda, amortismentul) capitalului investit în toate instalațiile fixe (exproprierile, calea și clădirile).

Cheltuelile de întreținere a acestor instalații fixe.

b) Cheltuelile de tracțiune ce cuprind:

Anuitatea capitalului investit în materialul rulant și cheltuelile de înnoire a acestui material.

Cheltuelile de întreținere a acestui material rulant.

Combustibil, apă, unsori, etc.

După Prof. Pirath dela Școala Politehnică din Stuttgart (Verkehrstechnische Woche Nr. din 28/VIII și 4/IX 1929), repartitia capitalului între instalațiile fixe și materialul rulant este:

70% instalațiunile fixe

30% materialul rulant

presupunându-se, că se folosește în mijlociu 75% din capacitatea lui de transport, iar 25% este rezervă pentru traficul de vârf.

c) Cheltuelile de exploatare propriu zis:

Din acestea, condeiul de cheltuială cel mai însemnat și anume 2/3 din totalul cheltuelilor de exploatare (în Germania 71,9% pe 1932) în țările industriale îl formează salariile personalului (permanent și provizoriu).

Cheltuelile generale: luminat, încălzit, imprimate, material de birou și desen, pagube și pierderi diverse, chirii, etc.

Pentru facerea comparației din acest ultim punct de vedere este nevoie ca să se calculeze lungimea virtuală a cărei cunoscută definiție o reproduce d-sa (pag. 587), dând și următoarea formulă pentru calculul său:

$$L_v = \frac{L R_o + \sum L_{\delta} \times (\pm R_{\delta}) + \sum L_q R_q}{R_o}$$

în care înseamnă:

L_v lungimea virtuală a traseului din punctul de vedere al rezistențelor (la tracțiune)

L lungimea reală a traseului parcursă de locomotivă cu dezvoltare de lucru mecanic.

L_δ lungimea rampelor

L_ρ » curbelor

R_o rezistența medie a trenului în palier și aliniament

R_ρ » datorită curbei

R_δ » » rampei

Să aplicăm această formulă, dată fără nicio altă explicație (pag. 587) pentru calculul lungimii virtuale a secțiunii de cale ferată Grajduri—Ciurea de km 15+088,75 lungime (vezi Bul. Soc. Polit., Nr. 7/1929, pag. 658—659), băgând de seamă, că mergând în sensul Grajduri—Ciurea între stațiile Grajduri—Bârnova este urcuș și deci R_δ trebuie luat pozitiv în formulă, iar între stațiile Bârnova—Ciurea fiind coboriș, R trebuie luat negativ.

Admițând pentru înlesnirea calculelor că rezistența la tracțiune în aliniament și palier pentru iuțeala avută în vedere este de 3,33 kg/tonă, vom avea:

Raza curbei	W. kg/tonă	Adaosul provenit din curbe
300 m	650/ 300—60 = 2,71	$2,71 \times 117,81/3,33 = 95,88$ m
400 m	650/ 400—60 = 1,91	$1,91 \times 736,93/3,33 = 422,68$ m
450 m	650/ 450—60 = 1,67	$1,67 \times 441,17/3,33 = 221,25$ m
500 m	650/ 500—60 = 1,48	$1,48 \times 683,50/3,33 = 303,78$ m
600 m	650/ 600—60 = 1,20	$1,20 \times 492,53/3,33 = 177,49$ m
950 m	650/ 950—60 = 0,73	$0,73 \times 448,33/3,33 = 98,28$ m
1.000 m	650/1000—60 = 0,69	$0,69 \times 2066,05/3,33 = 428,10$ m
2.000 m	650/2000—60 = 0,34	$0,34 \times 381,63/3,33 = 38,96$ m
		Total metri 1.786,42

Adaosul din declivități.

a) Sensul Grajduri—Ciurea:

Rampe	Adaus din declivități
1°/00	$339,72 \times 1 / 3,33 = 102,03$ m
4,655°/00	$801,25 \times 4,655/3,33 = 1.120,07$ m
9,18°/00	$700,00 \times 9,18 / 3,33 = 1.929,73$ m
16,1°/00	$550,00 \times 16,1 / 3,33 = 2.659,16$ m
111,056°/00	$947,50 \times 21,56 / 3,33 = 5.991,16$ m
22°/00	$849,97 \times 22 / 3,33 = 5.615,42$ m
Total . . . 17.417,57 m	

Pante	Adaus din declivități		
0,2°/00	480	$\times 0,2 / 3,33 =$	28,83 m
1°/00	335,68	$\times 1 / 3,33 =$	100,80 m
7,7°/00	199,00	$\times 7,7 / 3,33 =$	460,15 m
15°/00	300	$\times 15 / 3,33 =$	1.351,35 m
16°/00	255	$\times 16 / 3,33 =$	1.225,22 m
20°/00	500	$\times 20 / 3,33 =$	3.003,00 m
20,96°/00	1050,86	$\times 20,96 / 3,33 =$	6.614,42 m
22°/00	5370,00	$\times 22 / 3,33 =$	35.447,48 m
22,14°/00	1139,50	$\times 22,14 / 3,33 =$	7.574,80 m
Total . . . 55.836,05 m			

Un orizontal de 1270,44 m.

Deci $L_v = 15088,75 + 1786,42 + 17417,57 - 55836,05 = -21543,31$.
Rezultatul este absurd, în cazul tracțiunii cu aburi.

El poate fi însă privit ca aproximativ adevărat (trebuie scăzute pierderile) numai în cazul tracțiunii electrice cu întrebuințarea motorului asincron trifazic. Atunci întregul sistem formează un circuit închis, în care energia e redobândită prin faptul că, locomotiva electrică funcționează nu numai ca o uzină transformatoare de energie, ci și ca una generatoare de energie electrică, în care se preschimbă energia cinetică a trenului ce coboară, căpătându-se drept rezultat curent electric trimis pe linie și care face ca un alt tren, aflat în acel circuit închis, să poată urca o rampă.

În cazul tracțiunii cu aburi se poate da însă formulei numai o interpretare geometrică.

În adevăr, dacă se iau două axe rectangulare și de pildă la scara 1 mm = 100 m (1/100.000) pentru lungime și la scara 3,33 mm = 1 cm pentru înălțimi și se poartă ca abscise, adunându-se distanțele lungimilor rampelor (sensul Grajduri—Ciurea) de 339,72 m, 801,25 m, 700 m etc. și ca ordinate pozitive rampele de 1 mm/m, 4,65 mm/m, 9,18 mm/m etc.; dacă apoi în continuare se ia ca abscisă și orizontalul de 1270,44 m cu ordonata zero și în sfârșit se continuă tot asemenea cu lungimile pantelor de 480 m, 335,68 m, 199 m etc. și se iau ca ordinate negative pantele de 0,2 mm/m, 1 mm/m, 7,7 mm/m etc. și apoi se unește extremitățile ordonatelor pozitive și apoi ale celor negative se capătă sus și jos două figuri poligonale. Se calculează suprafețele lor, transformându-le în două dreptunghiuri echivalente, având fiecare ca bază lungimea traseului de km 15+088,75 și înălțimea care va rezulta. De fiecare cm de înălțime a dreptunghiului de sus va corespunde un adaus de 15088,75 m la lungimea virtuală, ca provenind din rampe la ducere și tot așa pentru cel de jos, corespunzând rampelor la întoarcere.

Pentru ca formula să fie aplicabilă algebricește trebuie, ca să se limiteze introducerea rezistențelor negative (sau ceea ce este tot una) a pantelor,

numai până la valoarea de $3,33^0/00$ (când trenul merge singur fiindcă am admis $R\delta = 3,33 \text{ kg/T}$ în aliniament și palier), socotindu-se toate celelalte pante mai mari decât $3,33^0/00$ ca egale cu aceasta din urmă, fiindcă locomotiva merge cu regulatorul închis și intervin frânele, căci într'altfel trenul și-ar lua vânt și ar ajunge în stația Ciurea cu o iuțeală de 166,5 km/oră. (Bul. Soc. Polit., Nr. 7/929, pag. 646).

În practică, lungimea virtuală se calculează, așa după cum se arată acolo pentru cazul Grajduri—Ciurea, adică la lungimea reală a traseului se adună numai adausul din rampe și cel din curbe pentru dus și apoi pentru întors și se adună cele două rezultate în cazul când avem trafic egal în ambele sensuri, neglijându-se pantele mai mici ca $3,33^0/00$ și cele mai mari decât $3,33$ asemeni.

D-l Stratilescu aplică această formulă sub o formă schimbată de d-l Dr. Ing. Leopold Örley, Prof. de Infrastructura căii la Școala Politehnică din Viena (unde catedra de construcții de căi ferate este împărțită în două, suprastructura fiind predată de Ing. Robert Findeiss) care propune — afirmă d-l Stratilescu — compararea traseelor « nu prin stabilirea lungimilor virtuale ale lor, ci a înălțimilor de lucru hotărâtoare ».

Oricine cetește definițiunea noțiunii de « înălțime de lucru hotărâtoare » a d-lui Örley, se convinge, că ideea autorului nu e de fel nouă și că ea face parte integrantă din felul de a fi al unor personalități germane, care obișnuiesc a relua de multe ori aceeași chestiune, a o trata cu alte cuvinte și a ajunge la aceleași rezultate cu alte formule mai complicate decât cele înainte întrebuițate.

Iată cele două definiții:

Lungimea virtuală este « lungimea unui traseu ipotetic în aliniament și palier, pe care o locomotivă dezvoltă același lucru pentru a transporta o tonă dela un capăt până la celălalt al lui ca și pentru a transporta aceeași tonă pe traseul real cu rampe și curbe.

« Înălțimea de lucru caracteristică » a unei linii este înălțimea, la care trebuie ridicată o tonă de tren, pentru a se dezvolta același lucru, ca acel dezvoltat de locomotivă pentru a transporta o tonă de tren (cuprins și greutatea locomotivei) pe traseul real cu rampe și curbe dela un capăt până la celălalt. Așa dar, ambele noțiuni tind la determinarea numai a consumului de combustibil, care cum s'a spus mai înainte nu reprezintă în mijlociu decât 10% din cheltuelile totale de exploatare, una (lungimea virtuală) folosind transportului pe o orizontală) și alta (înălțimea de lucru hotărâtoare) transportul pe o verticală.

Se știe că noțiunea de rezistență caracteristică cuprinde în sine rezistența la tracțiune în curbă, adunată cu rezistența la tracțiune în rampă câte 1 kg/T de fiecare mm rampă. Așa dar, când zic 15 kg/T rezistență caracteristică, vreau să zic, că pe acea secțiune, linia are cel mult 15 mm/m rampă sau 12 mm/m rampă în curbă lungă de 300 m rază, adică de mult se obișnuiește a se aduna aceste două rezistențe și suma lor a se prefăce în mm/m, înlocuindu-se curba prin rampa echivalentă.

Tot de multă vreme la această rezistență caracteristică se adună și rezistența la tracțiune în palier și aliniament căpătându-se astfel rezistența totală la tracțiune exprimată în kg/T sau, în echivalentul său mm/m . Aceasta o face și d-l Örley și adunând acești mm/m din toate declivitățile, curbele (echivalenții în mm ai rezistențelor respective) și echivalenții în mm ai rezistențelor la tracțiune în palier și aliniament ajunge la determinarea așa zisei « înălțimi de lucru hotărîtoare » a d-sale.

Dacă s'ar primi în practică curentă noțiunea Örley, s'ar complica doar calculul, fără a se căpăta nimic în plus înafară de cele dobândite prin calculul obișnuit al lungimii virtuale.

Dacă examinăm acum chiar studiile d-lui Inginer Șef Stratilescu, vom vedea că ele se depărtează mult de realitatea datelor exploatării și deci rezultatele atinse de d-sa sunt cu totul departe de a fi exacte deși adevărate.

În adevăr, la pag. 591 d-sa spune: « Pentru aceste studii comparative s'a presupus că se transportă un tren de marfă compus din vagoane în greutate totală de 700 tone. « Adevărul este însă că pe secțiunea Brașov—Predeal, din cauza rezistenței caracteristice de 28 kg/T cu dublă tracțiune bruto maximal nu este decât de 385 T, iar pe secțiunea Câmpina—Predeal cu 22 kg/T rezistență caracteristică, tot cu dublă tracțiune bruto maximal e de 480 T. E drept că s'a ajuns cu riscuri (se întâmplă dese ruperi ale cârligului de tracțiune) a se transporta și un bruto de 600 de T pe secțiunea Brașov—Predeal cu trei locomotive seria 140101, dintre care două sunt înaintașe și una așezată în mijlocul trenului, ceea ce revine, că pentru a transporta un bruto de 600 T ne trebuiesc 384 T de locomotive (suma greutateilor totale a trei locomotive cu tenderele lor seria 140101), ceea ce firește că scumpește în măsură foarte însemnată cheltuelile de tracțiune.

Dacă examinăm mai departe datele exploatării, constatăm că pe secțiunea Predeal—Brașov ca și pe Predeal—Câmpina, trenurile sunt trase numai de câte o locomotivă și că deci prisosul de locomotive din îndoită sau întreita tracțiune formează convoaie de două, patru sau șase locomotive, ce se înapoiază la depourile lor din Brașov sau Câmpina, fără să remorce niciun tonaj.

Apoi cum în Predeal toate trenurile se descompun și se recompun, chiar locomotiva rămasă trebuie să aștepte manevra și chiar să o ajute.

Mai departe credem, că d-sa ar fi fost bine să ne arate și ce fel de locomotive a avut în vedere pentru calculul consumului de combustibil, într-un câț după arătările Dir. Tracțiunii, randamentul la obezile roților motoare ale unei locomotive din parcul nostru, vaziază în mari limite, după cum este de construcție nouă (cu supra-încălzitor) sau veche dela $8\% - 3\%$ și deci ar fi trebuit avute în vedere chiar tipurile de locomotive ce fac serviciul pe felurile secțiunii ale liniilor, ce au intrat în comparație. D-sa însă nu ține seamă de această considerație și mai presupune că « pentru a produce un kW oră trebuiesc arse, pe grătarul unei locomotive 3,5 kg cărbuni

Cardiff », oricare ar fi acea locomotivă. Lucrând astfel d-sa nu ține seamă nici măcar de faptul, că astăzi la C.F.R. cărbunii nu se mai cumpără după puterea lor calorică, ci după acea de vaporizare, și că acest procedeu a fost încă îmbunătățit mulțumită lucrărilor regretatului Ing. Gh. Vătămanu, fost în Dir. Economatului, prin introducerea în caetele de sarcini C.F.R. cu începere din 1931 a așa zisului « coeficient de corecție Vătămanu ».

Cât de departe deci suntem în realitatea exploatării de ipotezele de birou ale d-lui Ing. Șef Stratilescu din Dir. de Poduri, Studii și Construcții de Căi Ferate.

Ca să se dea asemenea studii ca exerciții studenților Școalei Politehnice Carol al II-lea, lucrul este firesc, însă ca asemenea studii, ce au necesitat « calcule foarte laborioase », afirmă d-l Stratilescu, să fie săvârșite într'un serviciu de construcții, este de sigur ceva silit, fiindcă n'are ca temelie datele reale ale exploatării, a căror întrebuințare numai ar duce la scopul, ce se urmărește prin asemenea socoteli.

RĂSPUNS OBSERVAȚIUNILOR D-LUI INGINER INSPECTOR GENERAL N. PETCULESCU ASUPRA ARTICOLULUI « COMPARAREA UNOR LINII DIN REȚEAUA C.F.R. ETC. »

de Ing. Șef ION GR. STRATILESCU

D-l Ing. Insp. G-ral N. Petculescu reluând expunerea mea, arată, — ca și mine, — diferitele feluri de comparare a traseelor de cale ferată: din punct de vedere al vitesei de circulație, al cheltuelilor de tracțiune sau din punct de vedere comercial.

În primul rând trebuie relevată afirmația, — pe care o face d-sa, — că din totalul cheltuelilor unei rețele de căi ferate, numai $\frac{1}{10}$ reprezintă, în medie, cheltuelile de tracțiune.

Din Buletinul Statistic C.F.R. pe anul 1935, pag. 133 și 141, extragem următoarele date:

Anul	Cheltuelile totale ale rețelei C.F.R. în mii lei	Cheltuelile totale de combustibil pentru locomotive în mii lei	Raportul între cheltuelile de combustibil și cele totale
1933	7.828.199	1.133.763	$\frac{1}{6,9}$
1934	8.655.661	1.150.708	$\frac{1}{7,5}$
1935	9.005.201	1.208.290	$\frac{1}{7,46}$

Înainte de anul 1933, Buletinul Statistic C.F.R. nu separa cheltuiala de combustibil pentru locomotive de totalul cheltuielii de combustibil al C.F.R.

Media celor trei ani arată că din totalul cheltuielilor rețelei C.F.R., cheltuiala de combustibil pentru locomotive este de $\frac{1}{7,1}$ iar nu $\frac{1}{10}$.

Vom reveni asupra importanței acestei cifre.

În articolul meu am arătat că este foarte greu a stabili o comparație între costul total al transporturilor trenurilor pe fiecare linie, din cauza multiplilor factori ce intră în acest cost și cari nu se pot stabili decât cu greu și aproximativ.

De fapt cea mai mare parte a acestor factori trebuiesc stabiliți pe bază de statistică.

Din acest motiv, unul din mijloacele curente de comparație este acela al comparării traseelor din punct de vedere al rezistențelor la tracțiune, adică al travaliilor necesare a se desvolta pentru a transporta trenurile, respectiv al consumației de combustibil necesare acestui transport.

Din acest punct de vedere am comparat eu traseele în studiul meu și nu din altul. Precizez încă odată aceasta, deși din titlul articolului și din însuși modul de tratare și cuprinsul articolului aceasta reiese clar.

Nu este de loc vorba de compararea cheltuielilor totale de transport pe care nu o puteam face neavând datele necesare.

În articolul meu am arătat că pentru a se compara traseele din punct de vedere al tracțiunii, trebuie stabilită fie lungimea virtuală a traseului, — pentru care am dat definiția și formula generală de calcul, — fie înălțimea hotărâtoare de lucru.

D-l Ing. Insp. G-ral N. Petculescu reia formula de calcul a lungimii virtuale, — admițând-o ca exactă, — și o aplică pentru un traseu în pantă atât de pronunțată încât locomotiva îl parcurge *fără dezvoltare de travaliu*; rezultatul fiind o lungime virtuală negativă, d-sa îl socotește absurd și demonstrează pe lung printr'o interpretare geometrică că formula se aplică numai atât timp cât panta are o valoare $p = R_0 = 3 \cdot 30/100$; d-sa precizează că pantele mai pronunțate decât aceasta se vor considera egale cu ea.

Nu am socotit necesar a comenta în articolul meu, formula de calcul a lungimii virtuale pentru că:

a) nu am aplicat-o în studiul meu;

b) este o formulă elementară ce se expune și comentează în orice curs de căi ferate și se găsește în tratatele complete de Căi Ferate; dezvoltarea ei și a teoriei ar fi fost repetarea unei lecții de Căi Ferate, ce nu-și are locul în Buletinul Soc. Politehnice ci la Școala Politehnică;

c) însuși definiția lungimii virtuale arată câmpul ei de aplicare.

Repetăm: lungimea virtuală a unui traseu în declivitate și curbă, este lungimea ipotetică a unui traseu în palier și aliniament pe care trenul îl parcurge dezvoltând același travaliu ca și pentru a parcurge traseul real.

Să presupunem că trenul parcurge o pantă atât de pronunțată încât el trebuie frânat; locomotiva nu dezvoltă traviu. Conform definiției de mai sus să vedem care este lungimea, — *echivalentă pantei*, — a unui traseu în palier și aliniament pe care o parcurge un tren fără a dezvolta traviu? Această lungime este egală cu zero, deoarece în palier și aliniament trebuie dezvoltat traviu pentru a învinge rezistența R_0 .

Rezultă că porțiunile de traseu pe care se circulă fără dezvoltare de traviu nu intră în calculul lungimii virtuale.

Examinând formula dată în studiul criticat și repetată de d-l Ing. Insp. G-ral N. Petculescu, se vede că traviul dezvoltat de locomotivă devine negativ când numărătorul din formulă devine negativ; dintre cei trei factori care-l compun, numai traviul corespunzător declivității își poate schimba semnul.

Concluzie: în calculul lungimii virtuale nu intră decât porțiunile de traseu în rampă sau cele în pantă pentru care:

$$- (-R_s) < R_0 + R_q \quad (L = L_q = L_\delta) \quad (1)$$

iar nu

$$- (-R_s) < R_0$$

cum concludă d-l Ing. Insp. Gra-l N. Petculescu.

Când relația (1) nu este satisfăcută, locomotiva în loc de a fi consumatoare de energie se transformă în generatoare de energie; această energie nu se poate recupera în cazul tracțiunii cu aburi ci numai în cazul unor tipuri speciale de locomotive electrice.

În astfel de pante se consumă combustibil numai pentru menținerea presiunii aburilor în căldare și eventual pentru comprimarea aerului în cilindrul de frână, atunci când frânarea trenului este pneumatică, ceea ce nu este cazul la trenurile de marfă C.F.R.

Lungimile virtuale ale traseelor înlocuiesc traseele reale de rezistențe variabile, prin trasee fictive de rezistență constantă.

Raportul între aceste lungimi virtuale este același cu raportul traviurilor ce trebuiesc dezvoltate pe fiecare traseu pentru transportul unei tone.

Înălțimile de lucru stabilesc *direct* traviurile necesare transportului unei tone.

Din acest motiv ni se pare mai plastică noțiunea de înălțime de lucru decât cea de lungime virtuală.

În practică nu există nici o complicație în aplicarea formulelor de calcul.

Noi am presupus că vrem să transportăm un tren de 700 tone dela București la Oradea.

În fiecare sector i-am presupus atașat numărul de locomotive necesar, — și de tipul în serviciu, — pe baza datelor obținute dela Direcțiunea T.

Pentru alte ipoteze nu putem face nicio afirmație relativ la datele comparative ce s'ar obține.

În privința observației d-lui Ing. Insp. G-ral N. Petculescu, că nu am ținut seamă de randamentele locomotivelor și că am luat o cifră medie pentru transformarea Kw.-orelor aplicate la obada roților locomotivelor, în kg cărbuni tip, — Cardiff, — menționez că acesta este procedeul obișnuit pentru că:

a) astfel se evită o complicație extraordinară a calculelor;

b) de fapt nu interesează atât cantitatea de cărbune tip, — Cardiff, — consumată, cât mai ales raportul între cantitățile arse pe fiecare traseu, respectiv al traviilor dezvoltate.

În adevăr dacă am neglijat cantitățile de cărbuni consumate în timpul parcurgerii traseelor, fără dezvoltare de traviile, — eroarea ar fi de mică importanță, — în loc să comparăm cantitățile de cărbuni, putem compara traviile dezvoltate.

Cifrele care ar exprima această comparație a traviilor ar fi sensibil aceleași ca cele redată de noi. Va dispărea astfel cu totul noțiunea cantității de cărbuni tip, — Cardiff, — pe care trebuie să o ardem pentru a dezvolta traviile respective.

De altfel atragem atenția că toate calculele noastre au valoare numai ca indicație generală; ele nu sunt precis matematice căci se bazează:

a) pe cifrele care reprezintă rezistența trenului, — foarte variabilă, — care se calculează cu formule empirice bazate pe experiență; d-l Ing. Insp. Gra-l N. Petculescu presupune rezistența trenului constantă și egală cu 3,3 kg/tonă; noi am calculat-o pentru trenul și locomotivele noastre în fiecare caz cu formulele lui Strahl;

b) pe cifrele care reprezintă rezistențele datorite curbilor, care iarăși se calculează cu formule empirice lui v. Röckl.

Cifrele astfel stabilite de noi au importanță ca titlu documentar și eventual pot fi luate în considerație și opuse altor considerațiuni precum: cheltuielile totale, viteza de parcurs, uzura materialului, capacitatea de transport a liniilor, etc., atunci când s'ar pune chestiunea decongestionării unor linii supra aglomerate, pentru traficul de marfă și îndrumarea lui pe alte linii mai puțin directe.

În cazul când am voi să stabilim coeficienți de exploatare, adică raportul între cheltuielile totale și veniturile totale ale fiecărei linii, — va trebui să introducem în calcule cheltuielile de combustibil ale fiecărei linii bazate pe statistice riguroase.

Dacă aceasta nu ar fi posibil, atunci în repartizarea cheltuielilor totale de combustibil fiecărei linii, va trebui să ținem seama de cifrele ce reprezintă raportul între lungimile reale și cele virtuale sau înălțimile de lucru respective.

În Revista C.F.R. 1936, Nr. 9—10, s'au publicat coeficienții de exploatare ai liniilor C.F.R., calculați fără a se ține seamă de această repartizare ci repartizând cheltuiala totală de combustibil, fiecărei linii, pro-

porțional cu numărul de $t - br - km$, adică, ca și când toate liniile ar fi în palier și aliniament.

Rezultatul este că s'a ajuns, între altele, la concluzia surprinzătoare că linia grea de munte Câmpina—Brașov este mai rentabilă decât linia ușoară de șes București—Constanța sau București—Ploști.

După cum am arătat mai sus, din totalul cheltuelilor C.F.R. $1/_{7,1}$ reprezintă cheltuiala pentru combustibilul locomotivelor.

În consecință $1/_{7,1}$ din totalul cheltuelilor fiecărei linii, — publicat în Revista C.F.R. — urmează să varieze în raport cu trawiile necesare a se desvolta pentru transportul unei tone-brute-km pe linia respectivă.

Socotind că traficul se repartizează egal în ambele sensuri de circulație, din calculele făcute pentru a stabili datele publicate de noi, am stabilit spre exemplu că pe linia Câmpina—Brașov trebuie desvoltat de 2,5 ori mai mult trawiu decât pe linia București—Ploști pentru transportul unei tone-brute-km. Se vede că $1/_{7,1}$ din totalul cheltuelii liniei Câmpina—Brașov, din Revista C.F.R., trebuie apreciat sporit, iar $1/_{7,1}$ din cel al liniei București—Ploști evident scăzut.

Ca rezultat final, pentru liniile acestea, coeficienții de exploatare, — adică raportul între cheltueli și venituri, — se vor modifica cu câteva procente; el va crește pentru linia Câmpina—Brașov și va scăde pentru București—Ploști. În Revista C.F.R. primul avea valoarea de 0,88 iar al doilea de 0,94.

Foarte probabil ca atunci prima linie nu va apare mai rentabilă decât a doua.

Se vede deci ce importanță poate avea cota cheltuelilor de combustibil din cele totale.

Pentru a se aplica, însă, această metodă va trebui să se stabilească pentru fiecare linie din rețeaua C.F.R. în parte, lungimea virtuală sau înălțimea de lucru.

Asupra calculului coeficienților de exploatare prin această metodă vom reveni detaliat cu altă ocazie.

* * *

Metoda de comparare a traseelor din punct de vedere al consumației de combustibil, implică calcule laborioase.

Ea se poate aplica la Școala Politehnică la studiul proiectelor de căi ferate pentru traseele ce elevii studiază, astfel ca ei să se familiarizeze cu noțiunea de lungime virtuală. În niciun caz însă ei nu ar putea să se ocupe cu studii de întinderea celor ale căror rezultate le-am publicat, aceasta din lipsă de timp și întru cât rezultatele nu-i interesează în școală.

Țin să mulțumesc pe această cale d-lui Ing. Insp. G-ral Petculescu pentru că prin critica d-sale mi-a dat ocazia să precizez din nou sensul studiului meu astfel ca să nu se poată trage din el concluzii eronate.

N O T E

ASOCIAȚIA INTERNAȚIONALĂ DE HIDROLOGIE ȘTIINȚIFICĂ ȘI BIBLIOGRAFIE HIDROLOGICĂ

În cadrul *Uniunii internaționale de geodezie, geofizică și de hidrologie științifică* este constituită *Asociația internațională de hidrologie științifică*.

Această Asociație se ocupă cu schimbul de idei și documente relative la studiul fenomenelor naturale de hidrologie, privite din punct de vedere pur științific. Hidrologia este înțeleasă în mod mai larg, cuprinzând și diversele științe sau discipline înrudite precum: hidrometeorologie, hidro-metria, hidrogeologia, potamologia, glaciologia, precum și fizica, chimia și biologia apelor. Studiile care interesează în primul rând această Asociație sunt acele de știință pură, iar aplicațiile la tenică și igienă nu o interesează decât în mod subsidiar.

Prin Comisiuni și Congrese se stabilesc anumite programe și chestiuni care urmează a se studia, iar în 1935 s'a decis a se alcătui și o bibliografie hidrologică internațională, în care să se tipărească anual fișele publicațiilor apărute în anul precedent. Primul anuar începe cu anul 1934, cuprinde fișele lucrărilor apărute în acel an și s'a tipărit în cursul anului 1936. Pentru România, am fost însărcinat de Președintele Asociației Române de Geodezie și Geofizică, d-l Prof. Gh. Țițeica, să întocmesc această bibliografie, ceea ce am izbutit cu concursul d-lor Ing. O. Păduraru și Dr. Geolog Em. Protopopescu-Pake și cu sprijinul material al Academiei Române, al Direcțiunii Serviciului hidraulic al P. C. A. condus de d-l Ing. V. Roșu, al Societăților « Electrica » și « Societatea Generală de Gaz și de Electricitate », al « Uzinelor Comunale București », și al Casei J. M. Voith (prin d-l Ing. D. A. Pastia).

Bibliografia s'a alcătuit pe baza instrucțiunilor Asociației internaționale de hidrologie științifică, întocmite la Praga.

Pentru anul I (1934) bibliografia românească are formatul 145 × 205 m/m, 18 pagini și conține 18 fișe cu lucrările tipărite în 1934. Fiecare

fișe cuprinde în afară de titlul și formatul lucrării și un rezumat al conținutului, în limbile română și franceză.

Se găsește în depozit la Academia Română, prețul de vânzare fiind 25 lei.

Pentru lucrările publicate în 1935 urmează a se întocmi vol. II al bibliografiei și să se tipărească în 1937.

Cristea Mateescu

TEHNICA SILVICĂ — *Nevoile și progresul Aviației*

Alteța Sa Regală Principele Nicolae, Președintele de onoare al Cercului Aerotehnic, mărturisea recent, în cadrul ședinței festive de deschidere a ciclului de conferințe dela Societatea Politehnică, pe care a onorat-o cu Augusta Sa prezență, că: « a îmbrățișat arma aviației *din curiozitate*, apoi din *interes personal* și în fine, — din *marea pasiune pentru această nobilă armă a viitorului*, de *dragul sburătorilor* și din *iubirea de Patrie*, care va face tot mai mult apel la aviație, atât în timp de pace cât și în timp de războiu ».

Sublinia, cu acest prilej, Alteța Sa: « *lipsa de tehnicieni intermediari între ingineri și lucrători*; fabricile de avioane ca și școlile tehnice de diverse grade trebuie să ne pregătească materialul uman vrednic de marile încercări ale viitorului, ridicând la maximum potențialul de războiu al națiunii armate ».

Alteța Sa Regală Principele Nicolae își încheia mărturisirea de credință « cerând tuturor energiilor să se considere *mobilizate* permanent în serviciul țării, fiecare împlinindu-și cu *plăcere* și *devoțiune* datoriile ».

Ca tehnicieni, constatările Alteței Sale ne îngrijorează și sunt totuși reconfortante.

Iar ca silvicultori în deosebi, noi apreciem în primul rând *foloasele de netăgăduit ale pădurilor pentru armată și aviație*, față de necesitățile acestora în timp de războiu.

Din lemn, prin industrializare (distilării) avem rășina sintetică cu o infinitate de produse: lacuri, unsori, celuloid, terepentină, din acidul pirolignos obținem alcoolul, acetatul și acid acetic, iar din acetoane prin derivare, *pulberea fără fum* de o covârșitoare importanță.

Din celuloză obținem și *explozibile* cu baza nitro-celuloză.

Lemnul ca materie primă în construcția avioanelor, ocupă un loc de primul rang.

Nu e lipsit de interes credem, a da și câteva amănunte: frasinul și molidul sunt folosite la părțile lungi și curbate ale aeroplanelor; mesteacănul și plopul la contra-placaje, fagul pentru elice, molidul și bradul pentru stâlpii de susținere și longeroane; iar nucul servește admirabil pentru paturile de pușcă.

Încă din timpul războiului mondial necesitățile au impus studierea *procedeelor de uscare artificială a lemnului* (prin ozon), maiorul german *Otto* pentru Puterile centrale, iar colonelul *Célérîer*, împreună cu chimiștii *Souhé* și *Frey* pentru aliați.

Data fiind nevoia tot mai mare a lemnului cerut de aviație, trebuia găsit procedeul unei cât mai rapide uscări așa zisa « *îmbătrânire* » a lemnului, în locul vechiului procedeu al uscării prin *etuvaj* (depozitare, care necesită un timp îndelung).

Procedeul uscării artificiale prin ozonizare e azi generalizat și dă rezultate bune, deoarece evită multe din defectele provocate în structura lemnului de celelalte procedee.

Dar tocmai aceasta trebuie să ne dea serios de gândit: cruțarea rezervelor noastre forestiere și folosirea lor cât mai judicioasă, punând pe primul plan necesitățile apărării naționale.

Căci, să nu se uite ce spune genialul american *H. Ford*, într'una din celebrele sale lucrări: « *azi și mâine* », că: « exploatarea forestieră e o tradiție de risipă, fără coordonare în industria lemnului. Rezervele de oțel sunt, ori pot fi inepuizabile, pe când resursele forestiere, cu despăduririle rapide la care asistăm impasibili, nu vor dura mai mult de 5 decenii ».

Este în deobște știut că: *dușmanul cel mai mare al aviației este pădurea, dar și reciproc!*

Pădurile joacă un rol extraordinar în timpul războiului și în deosebi în cel *defensiv*, — permițând organizarea rezistențelor succesive, deplasări de trupe și surprizele neprevăzutului din regiunile acoperite.

În apărarea pasivă a teritoriilor contra atacurilor aeriene, pentru așa numitul « *camuflaj* » al punctelor sensibile ale teritoriului și ocrotirea însăși a populației, nu numai a armatelor de operație, pădurile au de spus un cuvânt hotărâtor pe care militarii îl cunosc încă din vechi timpuri, iar acum se impune atențiunii armatei, treptat cu progresele uimitoare ale aviației de recunoaștere și bombardament.

Vegetația forestieră în genere, face parte dintre procedeele de camuflare permanentă ce nu se pot improviza, ci ele sunt opera anilor și trebuiesc metodic organizate, încă din timp de pace.

Folosim acest prilej, pentru a susține cu toată convingerea, necesitatea urgentă de a se soluționa *problemele de ordin tehnic silvico-militare* care nu mai așteaptă întârziere, orice clipă pierdută azi putând fi mâine fatală și plătindu-se atât de scump greșelile neprevăderii.

Schițăm doară enumerativ *câteva probleme capitale*:

Crearea fabricilor pentru uscarea rapidă și proprie a lemnului, cerută în aeronautică.

Organizarea laboratoriiilor de analiză a tuturor speciilor forestiere indigene spre a cunoaște cât mai bine calitățile lor tehnice, conform cerințelor speciale a diferitelor arme: artilerie, geniu, aviație, etc.

Crearea fabricilor de celuloză și derivați explozivi, utilizate deplin și adaptarea celor azi în ființă la necesitățile războiului.

Prohibirea exportului și exploatării aproape devastatoare a lemnului de nuc, a rășinoaselor și tuturor speciilor nobile de lemn indigen ori exotic — aclimatizat, care sunt utile nevoilor armatei.

Pădurea să treacă la locul meritat în cadrul fortificațiilor permanente și al apărării pasive a teritoriului.

Politia severă a construcțiilor urbane (blockuri în deosebi), în marile aglomerări omenești, spre a răspunde cerințelor de ordin tehnic ale apărării pasive, organizate contra bombardamentelor aeriene.

Pădurile de protecție încadrate surselor de energie și întreprinderilor ce privesc apărarea națională, să tindă spre: *etatizarea și naționalizarea lor integrală*, având conducerea tehnică exclusiv românească și o chibzuită politică forestieră conservatoare.

Să se elaboreze un mare plan cultural silvic prin colaborarea tehnicienilor silvici și ai armatei, pentru adaptarea zonei forestiere, cea de frontieră în primul rând, precum și cea interioară, la cele mai favorabile condițiuni pentru apărarea națională.

Consiliul superior economic și cel al apărării naționale trebuie să vegheze atent asupra execuției acestui vast program care impune *continuitate*, situându-se deasupra guvernelor, în interesul superior al țării și având scutul direct al *Suveranului și al Dinastiei întregi*.

În anul 1931, *Cercetășia* își înfrățește destinul său cu acel al pădurilor.

Comandantul Marei Legiuni Cercetășești române, Alteța Sa Regală Principele Nicolae, în superba confesiune dela Societatea « Progresul Silvic » spunea între altele, următoarele vorbe cu tâlc:

« *Nu sunt silvicultor de meserie*, dar când văd un pom uscat mă doare inima, iar tragedia codrului atât de dușmănit, mă înfioară. Colindând țara spre a o cunoaște mai bine și iubi, cercetășii vor aprecia umbra și farmecul pădurii, ascuțindu-și totodată spiritul de observație.

Acum când sbor, văd mai bine de sus comorile țării, dar și sărăcia unor regiuni, monotonia peisajului lipsit de vieță, fără apă și păduri, sau coastele pleșuvite date pradă puhoaielor și ruinei.

Legătura între pădurari și cercetăși e dintre cele mai strânse, iar între om și natură este indisolubilă, când cresc laolaltă copil și pomul sădit de mâna lui.

Nădăjduesc, că se va forma în curând o nouă mentalitate silvică, grație și colaborării noastre active, oricând și oriunde vom avea prilejul binecuvântat.

Eu am o pădure la Snagov, este a mea și-mi e dragă, precum îmi iubesc țara ».

Am spicuit intenționat două fragmente din cuvântări inspirate ale Augustului Prinț, căruia Aviația română îi datorează atât, dar care este și membru de onoare al Societății « Progresul Silvic », punându-le ca axă directoare, sau încadrând textul rezumativ în care noi am scos în evidență foloasele materiale directe și imateriale, ce reprezintă pădurile pentru armată și pentru aviație mai ales, — deoarece nu vedem ce altceva era mai nimerit, cadrând cu ținuta și scopul, atât al nostru pentru propaganda forestieră, tehnică și al *A.R.P.*-ei, de ale cărei aripi și progresul continuu se leagă însăși siguranța și apărarea noastră națională.

Ing. Cezar Gr. Cristea

P. S. Recent, Consiliul de miniștri a reglementat — Comerțul cu *lemn de rezonanță*, pentru aprovizionarea permanentă și crearea stocului de rezervă lemnoasă necesar aeronauticii naționale, — punându-se aceasta sub controlul permanent al *Ministerului Apărării Naționale*, în ce privește exploatarea și circulația lemnului din pădurile propr. Statului (CAPS), fond ortodox, fond grăniceresc, Regna, Cooperative ori păduri particulare.

La fel s'ar cuveni luarea de măsuri pentru lemnul de rășinoase, stejar și nuc — în genere.

RECENZII

Ing. Insp. G-ral GR. G. STRATILESCU: « *Amintiri de colaborare cu Vintilă Brătianu la fabricarea de muniții și armament în țară* ».

Confesiuni, extrase din lucrarea omagială: « *Viața și opera lui Vintilă Brătianu, văzută de amicii și colaboratorii săi* », publicată de Așezământul cultural « I. C. Brătianu ».

D-l Profesor Stratilescu, — în calitate de colaborator și constant prieten al regretatului om de Stat, inginerul Vintilă Brătianu, fostul absolvent al Școlii Centrale din Paris, — săvârșește un act de o elegantă ținută morală, punând în justă lumină — post mortem, deci cu toată sincera pietate, — o latură din fecunda activitate a încarnatului patriot, care poate fi așezat între ctitorii României Mari.

Autorul prezintă în caleidoscopul său, — *lumini și umbre* din etapele procesului înarmării țării noastre, înainte, în timpul campaniei și chiar după războiu, reamintind generațiilor beneficiare de azi trudnica efortare a atâtor înaintași sau contemporani, — căror li se datorează atât de mult. *Țara întregită* și chiar străinii, iau din nou cunoștință de *contribuția tehnicienilor români — ingineri de toate specialitățile, — la înzestrarea cu armament și muniții a oștirii noastre*, ce trebuia să renască asemeni pasărei Phoenix din propria-i cenușe!

Începând cu amintiri din trecutul mai depărtat, — acum vreo 5 decenii, ca elevi ai Școalei Naționale de Poduri și Șosele, — (camarad cu toți trei frații Brătianu: Ionel, Dinu și Vintilă, trecuți strălucit prin școlile vestite ale Parisului), d-l Stratilescu, reînvie anii din preajma războiului mondial (1914), cu industria noastră de războiu redusă la stabilimentele militare: *Arsenal, Pirotehnie și Pulberărie*, numai pentru unele materiale, dependentă tot de străinătate pentru unele materii prime ori semi-fabricate și cu o industrie în genere rudimentară, iar cea metalurgică fiind ca și inexistentă, singure căile ferate având mari ateliere mai bine utilizate. Totuși marii patrioți, — în prima linie Ionel și Vintilă Brătianu, cred fanatic în forța de vitalitate a neamului românesc, — cunoscând și bogățiile acestui pământ, începând pregătirea înarmării țării. Atunci ia ființă « *Comisiunea*

tehnică industrială » din Ministerul de Războiu. Organizarea industriei, fabricarea în țară a proiectilelor de artilerie, afete, baionete, paturi de armă, căști, scuturi, bombe, tunuri, antiaeriene, etc. De asemeni: fabricarea oțelului în țară, explosibile — trotyl și acid picric, acid azotic, clor, gaze asfixiante (legate de numele atâtor distinși profesori și ingineri cari le-au studiat și experimentat); contribuția celorlalte uzine, garaje și ateliere private din țară; Noua Pirotehnă, etc. Aceeași Comisiune avea în atribuțiune studierea complexului problemelor ce priveau armata. În Noemvrie 1915, desființarea acestei comisii și înlocuirea cu *Direcția Generală a Munițiilor*, având ca Director general pe inginerul *Insp. G-ral Anghel Saligny*, — și reținând din fosta Comisiune pe *Inginerii C. Bușilă, M. Cioc, Tancred Constantinescu, Căpt. Drăgănescu*, ș. c. Datorăm d-lor Prof. Ing. *Vasilescu-Karpen* și *Gh. Em. Filipescu* prima instalație de telegrafie fără fir, la cererea tot a lui *Vintilă Brătianu*.

Și iată-ne, împreună cu Autorul, — în timpul războiului (August 1916), evacuarea Capitalei, strămutarea Arsenalului la atelierele C.F.R. Nicolina, precum și puține fabrici particulare. Contribuția meritorie a atelierelor C.F.R. din Moldova: Iași, Pașcani, Galați și a energicului Director general al C.F.R., Ing. *Al. Periețeanu*; tot în atelierele Direcțiunii munițiilor Iași, unde se desfășoară o febrilă activitate: fabricând afete, obuze și recalibrarea celor străine, — se disting inginerii: *Mihail Manoilescu, Rainu, Topliceanu*, ș. a.

Ministru al materialului de războiu era *Vintilă Brătianu*; director superior muniții, *Tancred Constantinescu*, dir. materiale, *C. Bușilă*; dir. fabricație, *Col. C. Demetrescu* și subdir. *Căp. Ing. M. Cioc*.

Tot în aceste ateliere se execută primele instalații și trenuri sanitare pentru nevoile armatei, garaje pentru automobile, luând ființă și « *Comisiunea pentru organizarea Corpului automobilistilor voluntari* ». *Vintilă Brătianu*, rezervând Ministerului directivele generale și controlul, înțelegea să lase inițiativa, lucrul efectiv și răspunderea, Comisiunilor și Instituțiilor create.

Ajungem la epilogul dramei războiului (toamna 1918), evacuarea Capitalei de inamici; în anul 1920 autorul broșurii e delegat în străinătate pentru recepționarea materialului rulant necesar refacerii C.F.R. și redresării economiei naționale; iar în 1923 crearea industriei indigene de armament și muniții uzinele « *Cugir-Copșa Mică* ».

Am insistat cam mult, în modesta-mi recenzie asupra lucrării de care eu m'am apropiat cu sfială, ca de o troiță sau cruce albă de pe front, retrăind fragmentul epocii războiului întregirii, — din care — se înalță tot mai luminoasă figura marelui om de Stat: *Inginerul Vintilă Brătianu*.

Pe lângă personalitățile sus amintite, se desprind din lucrarea d-lui Ing. Gr. Stratulescu și alte nume legate de problema înarmării noastre și pe care se cuvine a le reaminti: *Ingineri Gh. și T. Balș, D. Leonida, D. Băiatu, C. Budeanu, T. Gâlcă, Henry Teodoru, Mișicu, Raianu, M. Ottulescu*;

profesorii: N. Costăchescu, St. Bogdan, Dan Răduescu ș. a., iar dintre *militari*: Generalii Paraschivescu și Lucescu, Col. Budeanu, Col. Albu, Lt.-col. Papană, Maior Ghica și Sichitiu, Negrei G., Pascal Tr., Lt.-col. Burileanu, Maior Vișoianu, Căpt. Drăgănescu St., Căpt. Tănăsescu, Lt. Savopol, etc. Generația actuală și următoarele trebuie să le fie recunoscătoare.

Volumul omagial datorat d-lui Profesor Stratilescu își încheie cele 100 pagini de spovedanii, cu următorul capitol: « *Prezent și viitor!*... » din care vom reproduce textual:

« *Oare care pot fi cauzele sau racilele noastre profund organice, care stânjenesc dezvoltarea industriei indigene de armament, când avem în țara întregită destule materii prime, mână de lucru, pricepere tehnică și o industrie atât de dezvoltată?* »

După 10 ani dela crearea Soc. Uzinele metalurgice Copșa Mică-Cugir, fabrica de tunuri dela Copșa are utilajul, dar încă nu s'a construit și pus în lucru spornic, iar atelierele fabricii de arme dela Cugir abia își trag sufletul! Să fie oare *difficultăți de alt ordin* care împiedecă ritmul continuu al activității uzinelor create în țară?

Și această *țară a noastră, incomparabil superioară* celei de ieri, cu industrie variată, materii prime, cu energii umane sporite ce așteaptă numai să fie utilizate, *are imense posibilități de a-și crea și dezvolta o industrie proprie de armament, pe care conducătorii săi au datoria să i-o dea!*

Cu toate stagnările, — și vitregiile, dar țara aceasta merge înainte spre *destinul ei istoric*, urmând o linie *ascensională!*

Se va asculta astfel de imperativul: « *Prin noi înșine!, cu mintea, inima și brațele noastre!* » așa cum ne-au învățat marii Români: Ion C. Brătianu și vrednicii lui urmași Ionel și Vintilă Brătianu ».

* * *

Inarmarea și siguranța hotarelor țării sfințite cu sânge și hecatombe de vieți, — *merită freamătul conștiințelor românești și grija noastră a tehnicienilor*, cari *purtăm o chemare și o răspundere...* atât cât ne revine nouă, firește. Și ce superb *generator de optimism aflăm în lozinca marilor Brătieni...* și în *cartea d-lui Ing. Insp. G-ral Grigore Stratilescu*, profesor al Școlii Politehnice, căruia îi datorăm acest întremător popas sufletesc.

Cezar Cristea

SUMARELE REVISTELOR

LE GÉNIE CIVIL, Tomul CIX, Anul 1936, Nr. 19 din 7 Noembrie 1936: *Paul Razous*, Ameliorările tehnice ale pescuitului maritim și ale industriei de conserve de pește. — *A. Portevin*, Heterogeneitate chimică și segregatie. Definiție, modalitate, factori, mijloace de apreciere. — *Jean Estival*, Gazeificarea combustibililor rele în vederea fabricării sintetice a benzinei sau a metanolului. — *R. J. de Marolles*, Proiect de port aerian intercontinental, la Trappes, aproape de Paris.

Idem, Nr. 20 din 14 Noembrie 1936: *Jaques Dumas*, Noua centrală electrică dela Fulham, la Londra. — *Paul Razous*, Ameliorările tehnice ale pescuitului maritim și ale industriei de conserve (urmare și fine). — *R. Feret*, O metodă practică pentru a fixa compoziția betoanelor. — *Léon Guillet junior*, Noile tendințe în studiul proprietăților mecanice ale metalelor și aliajelor.

Idem, Nr. 21 din 21 Noembrie 1936: *A. Dargenton*, Noile vapoare-faruri ale Serviciului de faruri, Vaporul-far « Dyck ». — *Georges Kimpflin*, Asociația tehnică a Industriei Gazului în Franța. Ședința de discuție dela 9 Octombrie 1936. — *Michel Précoul*, Avioanele de transport moderne. — Ferry-boats-urile liniei Dunkerque—Douvres.

Idem, Nr. 22 din 28 Noembrie 1936: *R. J. de Marolles*, A XV-a Expoziție internațională a Aeronauticii (Paris, 13—29 Noembrie 1936). — *A. Métral*, Mecanica și Astronomie modernă. — *A. Bijlis*, Construcția marilor ecluse ale canalului Albert, în Belgia. — *Pierre Lion*, A treia Conferință mondială a Energiei și al doilea Congres al Comisiunii internaționale a Marilor Baraje (Washington, Septembrie 1936). — A treia Conferință mondială a Energiei (7—12 Septembrie 1936).

L. B.

REVUE GÉNÉRALE DE L'ÉLECTRICITÉ, Vol. XL, 1936. Nr. 19 din 7 Noembrie: *L. Chalmey*, Al șaselea Congres al Uniunii Internaționale a Producătorilor și Distribuitorilor de Energie electrică (Scheveningen, 10—20 Iunie 1936). — *P. Satché*, Cuplajul electric « Siemens », cu motoare

asincrone trifazate. — *L. Besnard și F. Decry*, Barajul și uzina hidroelectrică Marèges.

Idem, *Nr. 20 din 14 Noembrie: Ed. Roth*, Despre o metodă permițând obținerea traseelor unor câmpuri fizice cu ajutorul unor aparate efectuând transformări conforme. — *L. Besnard și F. Decry*, Barajul și uzina hidroelectrică Marèges (urmare).

Idem, *Nr. 21 din 21 Noembrie: Ph. Le Corbeiller*, Metoda de aproximații Cebiceff și aplicarea ei la filtrele de frecvență. — Al șaselea Congres al Uniunii Internaționale a Producătorilor și Distribuitorilor de Energie electrică (Scheveningen, 10—20 Iunie 1936). Lucrările Comitetului de studii Nr. 1: Producția hidraulică. Lucrările Comitetului de studii Nr. 2: Producția termică. Lucrările Comitetului de studii Nr. 3 A: Distribuție (cabluri de înaltă tensiune). — *L. Besnard și F. Decry*, Barajul și uzina hidroelectrică Marèges (urmare și sfârșit).

Idem, *Nr. 22 din 28 Noembrie: A. Allard*, Metodă practică pentru calculul căderilor de tensiune și secțiunilor conductorilor, în arterele desechilibrate ale unei rețele trifazate de lumină joasă tensiune. — Al șaselea Congres al Uniunii Internaționale a Producătorilor și Distribuitorilor de Energie electrică: Lucrările Comitetului de studii Nr. III B: Distribuție (Transport de energie sub înaltă tensiune). Lucrările Comitetului de studii Nr. III-C: Distribuție sub tensiune mijlocie și joasă.

V. R.

DIE BAUTECHNIK, Anul XIV, 1936. *Nr. 48 din 6 Noembrie: Maurer*, O lucrare de pasaj superior și de rampă în Mainz-Sud (sfârșit). — *Gwinner*, Refacerea traiectului Vegesack—Lemwerder. — *Gerold*, Rezistențe proprii și de durată.

Idem, *Nr. 49 din 13 Noembrie: Nitzsch*, Activitatea Administrației de Stat a construcțiilor hidraulice din Bavaria în cursul anului 1935 (sfârșit). — *Collorio*, Noile baraje din Harz (urmare). — *O. Kirschner*, Cercetări cu izolari de asfalt în construcții hidraulice.

Idem, *Nr. 50 din 20 Noembrie: E. Gaber*, Secțiunea râului și raza hidraulică. — *X*, Asupra spărgătorului de valuri Mustapha din portul Alger.

Idem, *Nr. 51 din 27 Noembrie: Pigge*, Prefacerea și adâncirea ecluzelor Herbrum de pe canalul Dorthmund—Ems (va urma). — *Kirchhoff*, Alunecări de taluze în tăieturi adânci la Wnden pe Mittelland-Kanal și măsurile de luat pentru înlăturarea lor. — *Bettenstaedt*, Tribuna principală a Avus-ului din Berlin.

DER STAHLBAU, Anul IX, 1936. *Nr. 23 din 6 Noembrie: Kaufmann*, Determinarea rezonanței grinzilor din bare și cu zăbrele pe baza cercetărilor de modele. — *J. Fritsche*, Influența brațului de pârghie datorit necoincidenței axei, asupra rezistenței reazemelor metalice compri-

mate excentric (va urma). — *F. Hanebeck*, Construcția de încrucișare Nord-Sud-S-Bahn a societății germane de căi ferate de Stat (sfârșit).

Idem, Nr. 24 din 20 Noemvrie: *O. Graf*, Cercetări asupra lungirii și asupra rezistenței îmbinărilor cu nituri din St. 52 sub schimbări dese între încărcări de tensiune și compresii. — *J. Fritsche*, Influența brațului de pârghie datorit necoincidenței axei asupra rezistenței reazemelor metalice comprimate excentric (sfârșit). — *E. Bergfeld*, Contribuție la tehnica sudajului în construcție de poduri.

Ad. B.

ELEKTROTECHNISCHE ZEITSCHRIFT, Anul 57, 1936, Nr. 45 din 5 Noemvrie: *W. Seiz*, Cuplaj rigid și elastic între rețele electrice. — *K. Schmer* și *W. Stäblein*, Reglajul puterilor la cuplajul unor rețele cu curenți de natură diferită. — *H. Happoldt*, Cuplaj între rețele prin grupuri rotative. — *K. Baudisch* și *W. Leukert*, Redresori pentru schimb de energie între o rețea trifazată și una de curent continuu.

Idem, Nr. 46 din 12 Noemvrie: *H. Kother*, Scurtarea timpului de mers în tracțiune electrică. — *K. Sauermann*, O nouă punte pentru măsuri de puteri în curent continuu, cu compensație automată a brațelor punții.

Idem, Nr. 47 din 19 Noemvrie: *W. Geyger*, Un nou frecvențmetru înregistrator de precizie. — *H. Wüger*, Însemnări din domeniul Electrotehnicii, dintr'o călătorie de studii în estul Statelor-Unite ale Americii. — *K. Arndt*, Procesul descărcării la acumulatorii cu plumb. — *H. Wieseler*, Coroziuni electrolitice în instalațiuni electrice interioare, datorite formării de elemente separate. — *H. Lingenfelser* și *M. Reger*, Forme noi de lămpi cu vapori de sodiu.

Idem, Nr. 48 din 26 Noemvrie: *K. Kühn*, Desvoltarea transportului energiei electrice la distanțe mari. — *H. Callies*, Exploatarea liniilor electrice aeriene. — *H. Grünwald*, Fire de pământ în liniile electrice aeriene și punerea la pământ a acestor fire. — *B. Katzenberger*, Desvoltarea stâlpilor metalici și al aspectului coronamentului lor, din punct de vedere electric. — *A. Bürklin*, Construcția liniilor aeriene pentru curenți intensi. — *J. Grobl* și *H. Glasser*, Desvoltarea construcției funiilor conductoare și comportarea lor în linii aeriene. — *W. Weicker*, Izolatori pentru linii aeriene. — *J. Nefzger*, Accesorii pentru așezarea liniilor aeriene de înaltă tensiune pe izolatori-suportii sau suspendați. — *P. Perlick*, Construcția rețelelor locale. — *E. von Wiarda*, Exploatarea rețelelor în cablu. — *F. Otten*, *K. Rottsieper* și *W. Vogel*, Cabluri de curent intens și accesorii lor. — *P. Osterburg* și *F. Kaiser*, Poza cablurilor.

V. R.

ZEITSCHRIFT DES VEREINES DEUTSCHER INGENIEURE. Vol. 80 anul 1936, Nr. 45 din 7 Noemvrie. *W. Henke* și *O. Eisentraut*, Diagrame în spațiu de extracțiunile miniere ale Europei în plumb, zinc,

și aramă. — *E. Voigt*, Excavator cu cupe în minele de cărbuni la suprafață. — *F. Rötcher*, Procedee simple pentru determinarea centrului de greutate, a volumului și a momentelor de ordine superioare. — *Fr. Stanek*, Influența drumului gazelor asupra formei și mersului cuptoarelor de tratament termic.

Idem, *Nr. 46 din 14 Noembrie*. *F. Roll*, Arbori cotiți turnați. — *S. Eicke*, Aparare pentru învățământul tehnic al fluidelor. — *H. Netz*, Căldări pentru încălzirea centrală încălzite cu cărbuni. — *G. Ruppel*, Indicele de trecere ale blendelor normale în funcție de lungimea laturei.

Idem, *Nr. 47 din 21 Noembrie*. *A. Walther*, Aparare matematice pentru integrat. Planimetru, integrimetru, integraf. — *A. Dressler*, Probleme actuale ale măsurătorilor de iluminat. — *A. Menge*, Transmisiunea și distribuția energiei electrice în Statele Unite ale Americii. — Independența în materii prime la alte popoare.

P. N.

WERKSTATTSTECHNIK UND WERKSLEITER anul XXX, 1936, *Nr. 21 din 1 Noembrie*. *G. Schmaltz*, Starea suprafețelor și toleranțele. — *H. Plagens*, Fabricarea și verificarea valțurilor în formă de butoiașe exacte. — *O. Koob*, Căi ferate electrice de uzine.

Idem, *Nr. 22 din 15 Noembrie*. *K. Maecker*, Acționarea electrică a mașinilor de prelucrat lemnul. — *J. Schaer*, Doi ani de rezultate practice în luminarea atelierelor cu lămpi cu vaporii metalici.

P. N.

GAZETA MATEMATICĂ, Anul 1936. *Nr. 3 din Noembrie*: Inginerul Ion Popescu. — *Maior T. Linteș*, Dare de seamă asupra sărbătoririi d-lui Prof. Ion Ionescu. — *Victor Marian*, O ediție clujană a compendiului lui Ch. Wolff. — *Lt.-C-dor Gh. Niculescu*, Câteva simple observațiuni în legătură cu teorema lui Van Weck. — Programa analitică hotărâtă pentru concursul « Gazetei Matematice » din anul 1937. — Raport asupra premiului « V. Conta » pentru anul 1936.

Ad. B.

TABLA DE MATERII

A BULETINULUI SOCIETĂȚII POLITECNICE DIN ROMÂNIA

PE ANUL 1936

I. DIN LUCRĂRILE SOCIETĂȚII POLITECNICE

a) <i>Adunări generale:</i>	<u>Pag.</u>
Sumarul ședinței Adunării generale dela 1 Dec. 1935. . .	94
» » » » 15 » 1935. . .	100
» » » » 26 Ian. 1936. . .	903
b) <i>Dare de seamă asupra activității Soc. Politecnice dela 1 Dec. 1934 până la 30 Nov. 1935</i>	
	104
c) <i>Ședințele Comitetului Soc. Politecnice:</i>	
Sumarul ședinței dela 16 Dec. 1935.	126
» » » 20 Ian. 1936.	209
» » » 1 Febr. 1936.	287
» » » 22 » 1936.	291
» » » 17 Martie 1936.	297
» » » 31 » »	385
» » » 27 Aprilie 1936.	523
» » » 28 Mai »	526
» » » 7 Iulie »	531
» » » 11 » »	537
» » » 16 » »	543
» » » 17 » »	546
» » » 30 » »	614
» » » 5 Sept. »	687
» » » 6 și 9 Oct. »	781
» » » 17 Oct. »	786
» » » 8 Nov. »	895
» » » 14 » »	901
» » » 21 » »	902

d) *Cuvântări:*Pag.

<i>Prăbușirea tribunelor din tabăra Cotroceni. — Cuvântarea introductivă a d-lui Vice-Președinte Ing. Insp. G-ral Gr. Stratilescu</i>	554
Conferința d-lui Ing. Insp. G-ral Ion Ionescu, profesor la Școala Politehnică	555
Conferința d-lui Ing. Cristea Niculescu	564
Cuvântarea d-lui prof. Ing. Gh. Em. Filipescu	575
Cuvântarea de închidere a d-lui Vice-Președinte Ing. Insp. G-ral Gr. Stratilescu	583
Omagiu d-lui prof. Ion Ionescu, de Constantin D. Bușilă	911
Cuvântarea d-lui prof. Ion Ionescu	913
Louis Navier, de d-l Constantin D. Bușilă	1015
Viața lui L. Navier, de d-l prof. Ion Ionescu	1017
Navier ca profesor de analiză matematică la Școala Politehnică din Paris, de d-l Gh. Țițeica	1028
Contribuția lui Navier la teoria elasticității, de d-l Gh. Em. Filipescu	1031
Contribuția lui Navier în hidraulică, de d-l D. Ghermani	1036

2. NECROLOAGE

† Laurențiu C. Erbiceanu	171
† Corneliu Bălțeanu	286
† Ștefan Antoniu	441
† Alexandru Cottescu	611

3. ARTICOLE

Bușilă D. C.: James Watt și André Marie Ampère	391
» » La visite des ingénieurs français	691
» » La deschiderea celui al XIII-lea congres al inginerilor din România	793
» » La visite des ingénieurs français en Roumanie et les discours prononcés à cette occasion	720
Constantinescu Mih.: Sistemul telefonic automat din București	175
Cotovu Virgil: Portul Constanța	306
Cristea Cezar: Aspecte din problemele economiei forestiere române	154
Cristea Cezar: Renașterea forestieră în cadrul timpului nostru	189
Dărmănescu Sebastian: O nouă stațiune de pompă la Ploiești —Teleajăn pe conducta de petrol lampant Băicoi—Constanța	396
Demetriad P.: Asigurarea navigabilității Dunării maritime în timpul iernii printr'o flotilă de vase sparge-ghiață	858

	Pag.
Hanganu D. Mih.: Influența torsiunii grinzilor în calculul planșelor	752
Iosipescu N.: Lucrările de artă de pe linia Nisa—Coni . . .	934
Leonida D. și Caranfil N.: Din istoricul instalațiilor tehnice ale Municipiului București	183
Neamțu Petre: Un vagon nou al tramvaielor București . . .	131
» » Asupra lacurilor izolante întrebuințate în electrotehnică	447
Petculescu I. N.: Câteva observațiuni asupra articolului: « Compararea unor linii din rețeaua C.F.R. »	253
Pomponiu L.: Influența seismelor asupra construcțiilor și două propuneri pentru rezolvarea acestei chestiuni	656
Stan D. și Tauber A.: Calculul fundațiilor de beton armat ale stâlpilor izolați	1046
I. Ștefănescu-Radu și I. S. Antoniu: Accidente produse de electricitate	364
Stratilesco Gr. Ioan: Racordarea de cale ferată pentru viteze mari. Comparăție între racordările C. și S.	693
Stratilesco Gr. Ioan: Compararea unor linii din rețeaua C.F.R., din punct de vedere al consumației de combustibil necesare pentru transportul trenurilor de marfă	959
Stratilesco Gr. Ioan: Răspuns observațiilor d-lui Ing. Insp. G-ral N. Petculescu asupra articolului: « Compararea unor linii din rețeaua C.F.R. »	799
Vlădea Ioan: Eliciile cu pas reglabil	218
	585
	1052
	615

4. NOTE

— Cadrul lucrărilor pentru subvenția fondului prof. Ing. I. Ștefănescu-Radu	162
— Trasee cu racordări progresive sau cu curbura continuă la drumurile moderne (Florin I. Panaitescu)	261
— I.R.D.B. Technica modernă a macadamului	274
— I.R.B.D.: Importanța șoselei Londra—Istambul pentru România	276
— Noua locomotivă de marfă tip 2—7—2 a căilor ferate ruse (Ioan Șerbănescu)	371
— I.R.B.D.: Probleme tehnice și economice ale drumurilor betonate (E. Probst)	376
— Comemorarea lui James Watt și André Marie Ampère (P. Neamțu)	423
— Apărarea orașului Bârlad contra inundațiilor (Th. Ivanenco)	427
— Corectarea unei erori (Simion Catz)	510

	Pag.
— Al doilea Congres al Asociației de Poduri și Sarpante . . .	513
— Influența seismelor asupra construcțiilor (D. A. Stan) . .	599
— Noile prescripții franceze pentru protecția lucrătorilor în stabilimentele ce utilizează curentul electric (P. Neamțu)	600
— Laboratorul Soc. Comunale a Tramvaielor București (P. Neamțu)	602
— Buletinul Bibliografic « I.R.E. »	604
— Podul dela Forth (N. Iosipescu)	883
— Al doilea Congres internațional al Asoc. Internaționale pen- tru Incercarea Materialelor (19—24 Aprilie 1937, Londra)	88
— Podul Turnului de peste Tamisa la Londra (Tower Bridge) de N. Iosipescu	990
— Asociația Internațională de Hidrologie Științifică și Biblio- grafie Hidrologică, de Cristea Mateescu	1057
— Tehnică silvică, de Cezar Cristea	1058

5. BIBLIOGRAFIE

a) *Recenzii:*

Dr. Ilie C. Purcaru: Din concepțiile fizicei moderne (D. E. Roată)	427
Const. E. Gabrielescu: Calculul plăcilor de beton armat cu armatură încrucișată (S. Catz)	430
Gr. G. Stratilescu: Amintiri de colaborare cu Vintilă Bră- tianu la fabricarea de muniții și armament în țară (Ge- neral G. C. Vălleanu)	997
Gr. G. Stratilescu: Amintiri de colaborare cu Vintilă Bră- tianu (Cezar Cristea)	1062

b) *Sumarele revistelor:*

Pag. 164, 201, 278, 378, 435, 516, 605, 679, 774, 891, 1005,
1065.

6. DIVERSE

Comitetul Soc. Politecnice pe 1936	3
Membrii Soc. Politecnice	5
Lista membrilor decedați în ultimii 7 ani	92
Regulament pentru administrarea fondului prof. Ing. Ștefănescu- Radu	97
Luare în considerare de noi membri	130
» » » » » »	174
Din activitatea Cercului Electrotehnic	195

	Pag.
Luare în considerare de noi membri	216
» » » » » »	304
» » » » » »	389
» » » » » »	445
» » » » » »	552
Institutul Român pentru Betoane, Construcții și Drumuri (Ședința XIV, 4.VI.1936)	596
Raidul Bâzu Cantacuzino în jurul lumii	598
Din activitatea Cercului Electrotecnic	664
Institutul Român pentru Betoane, Construcții și Drumuri (Ședința XIII, 27.IV.1936)	674
Congresul Internațional de Incercări de Materiale	677
Luare în considerare de noi membri	689
Institutul Român pentru Betoane, Construcții și Drumuri (Deschiderea sesiunii de toamnă 1936)	772
Luare în considerare de noi membri	792
» » » » » »	910
Circulara Ministerului Sănătății, Muncii și Ocrotirilor Sociale I.B.C.D.: Ședința Comitetului « Lianți și betoane bituminoase » și ședința XVII-a	1000
Luare în considerare de noi membri	1002
Vizita inginerilor francezi în România	1013
	1044

TABLA DE MATERIE

IN ORDINE ALFABETICĂ A ARTICOLELOR

Accidente produse de electricitate — I. Ștefănescu-Radu și I. S. Antoniu	799
Asigurarea navigabilității Dunării maritime în timpul iernii printr'o flotilă de vase sparge-ghiață — Demetriad P.	858
Aspecte din problemele economiei forestiere române — Cezar Cristea	154
Asupra lacurilor izolante întrebuințate în electrotehnică — P. Neamțu	656
Calculul fundațiilor de beton armat } ale stâlpilor izolați } Stan D. și Tauber A. {	693 959
Câteva observații asupra articolului: « Compararea unor linii din rețeaua C.F.R. » — N. I. Petculescu	1046
Compararea unor linii din rețeaua C.F.R. din punct de vedere al consumației de combustibil necesare pentru transportul trenurilor de marfă — Stratilescu Gr. Ioan	585

	Pag.
Din istoricul instalațiunilor tehnice } Leonida D. și Caranfil N. {	131
ale Municipiului București	447
Eliciile cu pas reglabil — Vlădea Ion	615
Influența seismelor asupra construcțiilor și două propuneri pentru rezolvarea acestei chestiuni — Pmponiu L.	364
Influența torsionii grinzilor } Hanganu D. Mih. {	752
în calculul planșelor	934
James Watt și André Marie Ampère — Bușilă Constantin . . .	391
La deschiderea celui de al XIII-lea Congres al inginerilor din România — Bușilă Constantin	793
La visite des ingénieurs français — Bușilă Constantin	691
La visite des ingénieurs français en Roumanie et les discours pro- noncés à cette occasion — C. —	720
Lucrările de artă pe linia Nisa—Coni — N. Iosipescu	183
O nouă stațiune de pompare la Ploești—Teleajăn pe conducta de petrol lampant Băicoi—Constanța — Dărmănescu Sebastian .	396
Portul Constanța — Cotovu Virgil	306
Racordarea de cale ferată pentru viteze mari. Comparăție între racor- dările C și S — Stratilescu Gr. Ion	218
Răspuns observațiilor d-lui Ing. Insp. G-ral N. Petculescu supra articolului: « Compararea unor linii din rețeaua C.F.R. — Strati- lescu Gr. Ion	1052
Renașterea forestieră în cadrul timpului nostru — Cezar Cristea	189
Sistemul telefonic automat din București — Constantinescu M.	175
Un vagon nou al tramvaielor București — P. Neamțu	253

INDEX ALFABETIC

AL

NUMELOR CUPRINSE IN BULETINUL SOC. POLITECNICE DIN ROMÂNIA

A

- Abason E., 1014.
Abernon d', 530.
Abraham Max, 672.
Abrams, 432, 674.
Abt, 586.
Agrădeanul Ștefan, 458.
Aiello, 818.
Albertoni, 800, 803.
Albu, 1064.
Alembert d', 1038, 1040.
Alessin N., 114.
Alexandrescu I. Nic., 300, 304, 534.
Alexandru D. Ghica, 132.
Alexandru Ioan I., 141, 1045.
Algiu, 506.
Aman Gh., 536.
Ampère, 106, 292, 298, 300, 386, 391, 393, 394, 395, 423, 524, 525, 527, 536, 688, 785, 786, 1029.
Anastase D., 503.
Anastasiu Em. Em., 293.
Andrei I., 115.
Andrei Șt., 96, 103.
Andriescu-Cale I., 112, 156, 274, 425, 910.
Andronescu Pl., 196.
Angelescu C., 423, 527, 723, 733, 915, 926, 927, 930.
Angelescu Eug., 903.
Antipa, 288, 293.
Antonescu P. G., 111.
Antonescu Petre, 596.
Antonescu Victor, 386, 598.
Antoniou C., 105, 174, 290, 596, 1014.
Antoniou S. Ion, 96, 103, 799.
Antoniou Șt., 297, 441, 442, 443, 444.
Appelton, 672.
Arago, 1029.
Arapu I., 113, 287.
Arcadian P. N., 213.
Arcudinschi, 465.
Arion I. C., 133.
Arion E., 1002.
Arnou Diaconescu, 116.
Arsonval d', 800, 812, 813, 819, 824, 830, 831.
Asnaș Solomon, 303.
Aston W. F., 428, 430.

Atanasescu M. Th., 95, 101, 107,
108, 117, 120, 122, 123, 125,
127, 128, 209, 210, 211, 212,
215, 287, 291, 294, 296, 297,
303, 385, 386, 388, 441, 523,
524, 526, 531, 534, 537, 538,
539, 540, 543, 544, 545, 546,
614, 687, 781, 782, 784, 786,
787, 789, 790, 895, 896, 898,
901, 902, 903, 904, 905, 906,
909.

Atanasiu D., 529, 536, 596.

Aușnit, 528.

Averescu, 997, 998.

Avramescu A., 197, 198, 213.

B

Babuchi, 478.

Băcanu Stan, 1013.

Bădescu A. Luca, 97, 100, 106,
108, 126, 127, 128, 129, 209,
212, 287, 289, 291, 296, 297,
385, 388, 523, 531, 533, 536,
537, 541, 543, 544, 545, 546,
551, 614, 687, 782, 783, 896,
907.

Bădulescu Victor, 386.

Băiatu D., 96, 103, 1063.

Baiazid, 310.

Baker Benj, 883.

Balaban Gh., 462.

Bălăceanu Gr.: 471.

Baldovin Dem. Fl., 112.

Băleanu Gr., 467, 491.

Baliff, 528.

Balș Gh., 1063.

Balș Th., 209, 291, 526, 529, 537,
540, 541, 896, 1063.

Bălțeanu Corn., 100, 101, 103,
285, 286.

Bărbuneanu P., 1014.

Bărcăcilă M., 721.

Bărcănescu, 497.

Barclay, 311.

Barry Wolfe, 992.

Barta R., 678.

Bartolomeu A., 117.

Basmanțiu, 508.

Batelli, 824, 825.

Bazgan I., 113, 130.

Bazin, 425.

Bedreag G. Const., 112.

Bedreag Cr., 103, 117, 213, 296,
1014.

Bedreag St., 720.

Beleş A., 555, 557, 563, 583.

Belidor, 1016, 1021, 1037, 1038,
1039.

Bendel, 674.

Benedicks G., 677.

Bercovici M., 114.

Bernett, 672.

Bernoulli D., 229, 261, 273, 1031,
1038.

Bernoulli Jacques, 1031.

Bernoulli Jean, 1038.

Berthelot, 740, 1045.

Betz, 628, 630.

Bibescu Val., 598.

Black, 392.

Blanc M. G., 785.

Blaremborg, 502.

Blondel, 672.

Blum L. I., 112, 113.

Blutte Et., 466.

Bocioacă R. Aur, 534, 552, 901.

Bodea E., 114.

Bodrero Emilio, 899.

Bogdan P. Gh., 174, 289, 524,
786.

Bogdan St., 1064.

Boian O., 930.

Bolam, 824.

Bolomey, 432, 674.

Borănescu, 476, 478.

Borda, 1038.

Borneanu Anton, 150.

Borozin, 505, 508.

Boruttan, 821.
 Bosoancă M., 216, 292, 528.
 Bouch Thomas, 883.
 Boucher Rob., 1014.
 Bouyeure, 820, 822.
 Bragg. W., 677.
 Brătianu George, 309, 310, 356.
 Brătianu C. I., 107, 1064.
 Brătianu C. I. I., 558, 921, 998, 1062, 1064.
 Brătianu Vintilă, 173, 900, 997, 999, 1062, 1063, 1064.
 Bratu Em., 427.
 Brătulescu Ion., 387.
 Breguet, 1041.
 Brif. C., 303.
 Brown-Sequard, 800.
 Bruckner V., 109.
 Brumărescu C., 389, 445, 446.
 Bucseu Șt., 552.
 Budeanu C., 106, 107, 108, 116, 127, 196, 291, 295, 300, 387, 687, 772, 905, 906, 1063.
 Budeanu Col., 1064.
 Budișteanu D., 95.
 Buescu, 725.
 Bujoiu E. I., 113, 294, 527.
 Bujor Paul, 797.
 Bunescu Al., 96, 103, 791.
 Bunet P., 814.
 Burghel, 294.
 Burileanu Șt., 727, 747, 1064.
 Burkli-Ziegler, 153.
 Bușilă D. C., 94, 95, 97, 100, 101, 102, 104, 106, 107, 108, 109, 111, 112, 120, 122, 123, 124, 126, 127, 128, 196, 212, 213, 276, 287, 288, 289, 291, 292, 293, 294, 295, 296, 297, 298, 299, 300, 302, 303, 385, 386, 388, 391, 423, 445, 446, 523, 524, 526, 527, 528, 531, 532, 533, 534, 536, 539, 540, 541, 543, 544, 545, 546, 551,

614, 687, 688, 689, 690, 691, 720, 722, 723, 724, 727, 730, 734, 739, 749, 772, 781, 782, 783, 784, 785, 786, 787, 788, 789, 790, 791, 792, 793, 895, 896, 898, 899, 900, 901, 902, 903, 904, 906, 907, 908, 911, 921, 929, 999, 1003, 1014, 1015, 1063.
 Bușilă I., 101, 103, 108, 121, 122, 123, 124, 537, 539, 543, 544, 545, 546, 781, 895, 901, 902, 1014.
 Busuioc Const., 104.
 Butaș Const., 389, 524, 782.
 Buttu August, 445.
 Buzoglu P., 490.

C

Călin Gh., 390, 525.
 Câmpeanu, 822.
 Câmpineanu C., 467.
 Cantacuzino Bâzu, 536, 598.
 Cantacuzino I. B., 313.
 Cantuniari I., 105, 106, 216, 291, 385, 523, 781, 783, 786, 787, 788, 895, 896.
 Cantuniari Șt., 113.
 Caracostea G., 797.
 Caragea Costache, 468, 471.
 Caranfil N., 115, 131, 293, 446, 726, 749.
 Carbonnel E. de, 721, 723.
 Cardaș Ion, 130.
 Carlisle, 802.
 Carnot, 1038.
 Carol I, 923, 1025.
 Carol II, 598, 734, 739, 930.
 Cartianu P., 116, 294.
 Casetti I., 910.
 Casimir E., 113.
 Castro e Sola, 723.

- Catalan, 1030.
 Catosky, 1002.
 Catz S., 434, 510, 534, 535, 552, 705, 901.
 Cauchy, 1029.
 Cazacu Val., 213.
 Cazoti, 489.
 Célérér, 1059.
 Cerban Mircea, 96.
 Cerchez Gr., 929.
 Cerchez V., 676, 1002.
 Cernat V., 296.
 Cesar Iulius, 730.
 Chabrier, 1042.
 Charlier, 137.
 Cherdivarenco A., 115.
 Chirculescu Gh., 466, 469.
 Chiricescu V., 96, 103.
 Chițulescu I. I., 95, 101, 103, 106, 126, 127, 209, 213, 287, 291, 297, 300, 301, 303, 304, 385, 523, 526, 531, 614, 687, 688, 781, 786, 787, 791, 895, 896, 900, 901, 902, 903.
 Cijeveschi L., 689.
 Ciobanu V., 552.
 Cioc M., 112, 999, 1063.
 Ciorănescu I. C., 94, 95, 96, 103, 108, 304, 305, 530, 536, 553.
 Ciorănescu N., 96, 103, 130, 389.
 Ciortan, 548.
 Ciuntu Vasile, 300, 304, 534.
 Clapeyron, 763.
 Climescu C., 797.
 Clivanitul D., 468.
 Coadă Matache, 458.
 Cojocarui Gh., 468.
 Coman, 568, 569.
 Comte Auguste, 1030.
 Constandake Gr., 722, 727.
 Constantin cel Mare, 309.
 Constantinescu Ap., 96, 103.
 Constantinescu Comandor, 294.
 Constantinescu Gh., 920.
 Constantinescu I., 195, 196, 197.
 Constantinescu Mih., 175, 276.
 Constantinescu Mih., 294, 724, 739.
 Constantinescu N., 96, 103.
 Constantinescu Tancred, 406, 407, 413, 920, 999, 1063.
 Constantinescu M. V., 1014.
 Conțescu, 294.
 Corbu Decebal, 213.
 Coray Armin, 128.
 Cordea V., 782.
 Corfescu N., 387.
 Coriolis, 643, 1026, 1037, 1038.
 Cornescu Costache, 467.
 Cornescu Mih., 466.
 Corodeanu I., 103.
 Coșereanu I., 553, 689.
 Costăchescu N., 1064.
 Costinescu I., 1001.
 Cot, 825.
 Cotovu V., 114, 306, 725, 1003.
 Cottescu Alex., 128, 293, 537, 538, 611, 612, 613.
 Coulomb, 1038.
 Cozianu I., 565.
 Crăciun G., 116.
 Creangă C., 786.
 Cretzianu G., 598.
 Cristea Cezar, 112, 154, 189, 525, 526, 906, 1044, 1061, 1064.
 Cristea St. Ioan, 386.
 Cristescu Gh., 116.
 Cristescu Sever, 96, 103.
 Cristodorescu Z., 294, 527.
 Croitoru V., 548.
 Croockes W., 428.
 Cucu, 137.
 Culcer, 930.
 Culman, 153.
 Cumens, 801.
 Curie, 427.
 Curie-Jolliot, 428.

Cușută H., 116.
 Cușută Șt., 115, 117.
 Cutcudache Paul, 213.
 Cuza C. A., 797.

D

Dalton, 428.
 Damaschin G., 112.
 Dărmănescu Seb., 396, 412, 552, 786.
 Davidescu Alex., 424, 581, 930.
 Davidovici A., 213.
 Debie Nic., 290.
 Delbegue, 642.
 Delmas, 721.
 Demetrescu C., 1063.
 Demetrescu Flor., 293, 723, 724, 737.
 Demetriad P., 294, 858.
 Dima P., 782, 783, 902.
 Dimitrios, 462.
 Dimitriu D. C., 115.
 Dincă, 468.
 Dinerman, 902.
 Dinopol A., 726, 746.
 Dinulescu C., 665.
 Dinulescu I., 103, 1013, 1014.
 Dithmer Hans Heinrich, 297.
 Dobrin, 569.
 Dobrotici, 309.
 Donescu G. Al., 542, 580, 581, 582, 583, 598.
 Donescu Eug., 96, 103.
 Drăcea, 293.
 Drăgan M., 503.
 Drăgănescu, 1063, 1064.
 Dragu Teodor, 926.
 Drăgulănescu C., 723, 903.
 Drâmbă D., 156.
 Draser, 133.
 Druțu, 568, 569.
 Duca Gh., 313, 560, 731.

Dulfu P. P., 96, 103, 105, 106, 116, 290, 297, 299, 390, 786, 901, 902.
 Dumitrescu A., 216, 292, 528.
 Dumitrescu I. C., 304.
 Dupin Ch., 1022.

E

Eccles, 672.
 Edison, 199.
 Eliad Ioan, 507, 508.
 Elmazoolu, 477.
 Emmanuel D., 926, 930.
 Enăchescu, 783.
 Ene E., 797.
 Erbiceanu C., 172.
 Erbiceanu C. Laur, 171, 172, 173, 302, 313.
 Eremie T., 276, 300, 528, 1003.
 Estanave, 1033.
 Euler, 1017, 1018, 1031, 1038, 1040.
 Evolceanu V., 930.

F

Faiser G., 473, 476, 480, 481, 482, 487, 490.
 Falasse, 723.
 Féraud, 813.
 Ferdinand I, 1045.
 Férét, 674.
 Ficșinescu, 288, 294.
 Filipescu Adrian, 115, 304.
 Filipescu Alex., 473, 497.
 Filipescu Elenca, 457.
 Filipescu Gh., 457, 491.
 Filipescu Em. Gh., 96, 108, 109, 110, 209, 210, 211, 276, 297, 300, 301, 305, 523, 524, 525, 527, 528, 531, 532, 533, 534, 535, 537, 538, 539, 542, 543, 544, 546, 547, 548, 552, 555,

556, 557, 560, 563, 566, 575,
580, 581, 582, 583, 614, 784,
896, 901, 906, 907, 913, 922,
926, 929, 1031, 1063.

Filipescu Iordache, 462, 470.

Filipescu Mih., 462, 464, 468,
471, 492, 501.

Filipescu Manolache, 457.

Filipide Mih., 294.

Filitis, 471.

Flachs, 1002.

Fleming, 199.

Ford H., 1059.

Forest Lee de, 199.

Fortin, 153.

Fourier, 1022, 1029, 1030, 1033.

Fowler John, 883.

Franasovici R., 736, 869, 930.

Franzius, 313.

Fraycinet, 135, 137.

Frederic cel Mare, 1018.

Frerichs R., 427.

Fresnel, 1022.

Freud C., 117.

Frey, 1059.

Friedlaender, 450.

Frunzănescu, 115.

Fuller, 674.

Fundățeanu C., 896, 898, 901.

Fundățeanu C. I., 896.

G

Gabrielescu Adrian, 387.

Gabrielescu E. C., 430, 431, 432,
433, 434, 535, 899.

Gaël Ioan, 445, 528, 782.

Gafencu Gr., 598

Gâlcă T., 363, 1063.

Galileo, 1017.

Galvani, 799.

Gane N., 116, 530.

Gărdăreanu M., 720, 721.

Gauthey, 1015, 1018, 1019, 1020,
1021, 1027, 1037.

Geanău Ioan, 595.

Georgeacopol V., 1013.

Georgescu Aurelian, 128.

Georgescu-Ciupagea-Iul., 445,
528, 782.

Georgescu N. Mircea., 535.

Georgescu I. N., 108, 127, 196,
291, 293, 295, 301, 388, 524,
526, 535, 537, 540, 781, 783,
786.

Georgescu N. N., 96, 103, 105,
110, 126, 209, 210, 211, 291,
297, 526, 529, 531, 537, 543,
901, 927, 1013, 1014.

Georgescu-Gorjan-Ștefan, 445.

Germain Sophie, 1033.

Germani D., 196, 389, 445, 446,
524, 772, 784, 913, 921, 1036.

Ghega, 586.

Gheorghiu Alex., 217, 292, 528.

Gheorghiu Cleante, 96, 103.

Gheorghiu I. C., 103.

Gheorghiu S. I., 196, 900.

Gheorghiu Gh., 534, 552, 901.

Gheorghiu S. S., 196.

Gherghiceanu Iord., 476, 477.

Ghica-Budești, 388, 1003.

Ghica Gr. Const., 133.

Ghica Grigore, 503.

Ghica Șerban, 96, 102, 103, 106,
108, 110, 111, 126, 128, 287,
291, 297, 303, 385, 445, 446,
523, 526, 528, 531, 534, 537,
540, 543, 614, 792, 896, 902,
1064.

Ghiulamila D., 305, 386, 534.

Gigurtu P. I., 294, 598.

Gilbert, 132, 133, 134, 135, 143.

Girard, 1026, 1039, 1041, 1043.

Giurea I., 216, 292, 528.

Gough T. H., 677.

Grădișteanu Ion, 558.

Graf, 432, 674.

Gramont de, 478, 479, 489.

Grecu Matache, 477.
 Gressianu N., 898.
 Grideniuc Gh., 303.
 Grigorescu A., 1014.
 Grigorescu C., 300, 1003.
 Grigorescu Emil, 689.
 Groșoreanu G., 290.
 Grossu Ion, 304, 305, 553.
 Guérard, 313.
 Guery, 805.
 Guilloux, 144, 145, 150, 151, 153.
 Gurănescu, 299.

H

Hafta Ion, 462, 470, 491.
 Hamilton, 626.
 Hangan M., 103, 105, 276, 290,
 299, 304, 552, 687, 752, 934,
 1003, 1014.
 Haret-Spiru, 105, 106.
 Haret-Spiru Gold, 103, 297, 543.
 Hartini, 469, 470.
 Hartley Ch., 141, 313, 859.
 Hartstein, 1002.
 Havell, 449.
 Hazu G., 296.
 Headlam-Morley K., 678, 890.
 Heft, 505, 508.
 Hege Rudolf, 115.
 Herjeu N., 922.
 Heron, 448.
 Herșcovici M., 697.
 Hertz, 672.
 Hjelsäter Roos van, 678.
 Hoare Reginald, 423, 257.
 Hoiescu, 294.
 Hooke, 1032.
 Horațiu, 394.
 Hriso Toma, 469.
 Hurmuzescu D., 298, 423, 527.
 Huygens, 1038.

I

Iacobi, 586.
 Jacobson Alfred, 287, 299, 385,
 720, 721, 722, 723, 724, 725,
 726, 727, 735, 746, 751, 781,
 782.
 Incuț Ion, 598.
 Ioachimescu Andrei, 96, 102, 103,
 106, 108, 126, 209, 211, 287,
 288, 289, 445, 446, 523, 524,
 526, 528, 529, 531, 532, 533,
 537, 543, 544, 545, 689, 781,
 786, 787, 788, 789, 896, 901,
 929.
 Ioanovici A., 300, 783, 929.
 Ionescu N. Alex., 546.
 Ionescu Cornel, 96, 103, 294.
 Ionescu-Dobrogeanu, 307, 309,
 311.
 Ionescu Emil, 304.
 Ionescu Gh., 386.
 Ionescu-Gion, 453.
 Ionescu Ion, 102, 106, 107, 108,
 126, 127, 130, 209, 210, 211,
 291, 293, 297, 298, 299, 385,
 387, 389, 434, 445, 446, 523,
 524, 526, 531, 532, 533, 534,
 535, 537, 538, 539, 542, 543,
 544, 545, 546, 547, 548, 555,
 567, 576, 580, 583, 614, 772,
 781, 783, 784, 785, 786, 787,
 788, 789, 790, 791, 895, 896,
 898, 899, 902, 911, 912, 913,
 1017.
 Ionescu Mihail, 933.
 Ionescu-Sisești George, 445, 528,
 782.
 Ionescu-Heroiu Traian, 116.
 Iorga N., 307, 309.
 Iosipescu N., 116, 183, 888, 996.
 Isbășescu, 725.
 Issărescu Ulysse, 96, 103, 107,
 115, 293.

Istrati C., 445, 528, 782.

Ivanenco Th., 426.

Ivanko, 309.

Izvoranca, 468.

J

Jacob, 825.

Japelli, 1042.

Jellinek, 806, 808, 809, 810, 812,
816, 819, 822, 823, 824, 825,
830, 851.

Jones Horace, 992.

Juvara, 807.

K

Kalenderolu, 489, 505, 506, 508.

Kapferer, 752.

Kersten, 693, 694, 695, 696.

Kirco J., 501.

Kiriacescu Radu, 689, 782.

Kirilov Gh., 920.

Kiritescu C., 930.

Kiseleff, 462, 470, 471, 472, 473,
503.

Kleinlogel, 752.

Kleist von, 801.

Koenen, 1033.

Kohlweiler E., 429.

Kollman Franz, 785.

Konteschweller M., 216.

Krotky Cornel, 898.

L

Laborde, 829.

Lăceanu Ioan, 479.

Lacopov, 470.

Lademann, 586.

Lagrange, 394, 1017, 1033, 1038,
1039, 1040.

Lalanne L., 131, 153, 311, 731.

Lalbin E., 143.

Lalescu Tr., 926, 930.

Lamé, 1031.

Laplace, 1029.

Larmor, 672.

Laslea N., 689.

Lassen, 672.

Launhardt, 586.

Laurent, 137.

Lavoisier, 429.

Lazzaretti, 800, 803.

Leahu X., 690.

Lebelle, 699, 700, 701, 702, 703,
704.

Lebrun, 749.

Le Châtelier, 773.

Lecomte, 287.

Leduncă Gh., 297.

Leger, 450, 451.

Leibnitz, 1017.

Leonida N., 131, 447, 1063.

Levasseur, 655.

Linteș Ioan, 446, 528, 782, 785.

Liouville, 1030.

Lobodă Mih., 489.

Lolescu P., 114.

Löser, 431, 432, 433, 434, 708,
712, 759.

Lucescu, 999, 1064.

Luden, 311.

Ludovic XIII, 452.

Ludovic XV, 801.

Luisescu Ion, 128.

Lupan A., 113.

Lupescu Gh., 303.

Lyse, 674.

M

Mac Adam, 1024.

Macovei Ion, 96, 103.

Maier, 505, 508.

Maigrot, 540, 543.

Malaxa, 528.

Manea, 1002.

Mănescu C., 913, 920, 921.

Manoilescu C., 216, 217, 690.

Manoilescu M., 158, 293, 386,
387, 523, 527, 721, 722, 723,
726, 739, 896, 931, 932, 999,
1063.

Manolescu M. Emil, 291.

Manolescu Nicolae, 300, 304,
534.

Manolovici Marcel, 598.

Manu, 144.

Manuc bey, 478.

Mărăcineanu, 428.

Mareș Emil, 304.

Marcovici Haim, 303.

Marcu D., 705, 706.

Marcu Vasile, 446, 528, 782.

Marculescu H., 595.

Marcus H., 432, 434, 510, 512.

Mardan Dion, 107.

Marinescu Gabriel, 598.

Marinescu Ion, 528.

Marinescu N., 130, 212, 524.

Marsillac Ulyse de, 135, 503,
509.

Massenhove Henry van, 112.

Mateescu Cristea, 106, 113, 523,
526, 543, 544, 545, 552, 901,
1058.

Mateescu Șt., 291, 301.

Mavrus, 143.

Mazilu C. Mih., 295.

Méllas N. P., 690, 720, 898.

Melega V., 525.

Mereuță Cezar, 95, 109, 690,
895, 896.

Mereuță Val., 96, 103.

Metaxa C., 114.

Mețulescu G., 1014.

Miclescu-Prăjescu, 116.

Mihăescu C., 552.

Mihăescu Șt., 96, 103, 111.

Mihăilescu P., 303.

Mihalache I., 96, 103, 276, 291,
563, 596.

Mihalopol C., 363, 720.

Miklosi C., 113, 196.

Minos, 449.

Mircea cel Bătrân, 309, 310.

Mirea N. St., 916, 930.

Mironescu M. C., 930.

Mironescu G. G., 598.

Mitescu Ioan, 488, 489.

Mitilineu I., 276.

Mișicu, 1063.

Mocanu A., 725.

Mohr, 639, 653.

Molard, 1022.

Monge, 1029.

Monice Levy, 1033.

Mornand G., 104.

Morsier, 825.

Morțun V., 925.

Moscu C., 690, 782.

Moshu I., 471.

Moshu Șt., 467.

Motel-Grigoraș A., 112.

Mrazec L., 106, 294, 527, 528,
535.

Mühlstem Em., 303.

Musschenbrack, 801.

Mütznern, 586.

N

Nădășan Șt., 674, 675.

Nasta Al., 446, 528, 782.

Navier, 524, 526, 783, 786, 1015,
1016, 1017, 1018, 1019, 1020,
1021, 1022, 1023, 1024, 1025,
1026, 1027, 1028, 1029, 1030,
1031, 1032, 1033, 1034, 1036,
1037, 1038, 1039, 1040, 1041,
1042, 1043.

Naville, 825.

Neamțu Eug., 128.

Neamțu Petre, 96, 103, 110, 126,
196, 209, 210, 217, 253, 287,
300, 385, 387, 523, 601, 603,
656, 781.

Negoescu Gh., 106.
 Negrei G., 1064.
 Negrescu G., 303.
 Negrescu Tr., 293, 720, 786.
 Nemeș Ioan, 446, 528, 782.
 Nișteșcu D. Costin, 389, 782.
 Nerva, 450.
 Neuburger, 448.
 Newcomen, 392.
 Newton, 428.
 Nicolae Principe, 895, 1058, 1060.
 Nicolaescu, 772.
 Nicolescu, 507.
 Nicolescu N., 744.
 Niculescu Cristea, 532, 542, 544,
 547, 548, 555, 556, 557, 564,
 579, 580, 583, 913, 915.
 Niculescu Isaiia, 108.
 Niculescu I. Matei, 213.
 Niculescu Roger, 106.
 Niculescu V., 1002.
 Nojin, 466.
 Nollet, 801.
 Novacovici N., 217, 292, 528.

O

Oersted, 394.
 Oghină Gr., 116.
 Olănescu C., 108, 118, 120, 122.
 Oliver, 824.
 Oproiu G., 301, 529.
 Orăscu, 142, 151, 456.
 Orghidan C., 96, 101, 102, 103,
 108, 110, 294, 385, 528, 787,
 788, 789.
 Örley Leopold, 587, 589, 1050,
 1051.
 Ormesson' d., 298, 423, 527.
 Osiceanu C., 294, 723, 724, 736,
 1002, 1003.
 Otto, 1059.
 Ottulescu M., 1063.
 Ovidiu, 307.

P

Păduraru O., 1057.
 Panaitescu, 115.
 Panaitescu I. F., 273.
 Panaitopol G., 444.
 Panis, 829.
 Papadache I., 668.
 Papană, 1064.
 Papin D., 392.
 Paraschivescu, 1064.
 Pârvan Vasile, 308.
 Pârvu Tr., 96, 103, 723, 736,
 930.
 Păsăreanu I., 293.
 Păsăreanu V., 446, 528, 782.
 Pascal Tr., 1064.
 Pașcanu S., 96, 103.
 Pasculescu M. N., 128, 386.
 Pastia Alex., 104.
 Pastia A. D., 111, 112, 1057.
 Patz Lud., 1014.
 Păunescu C., 96, 103, 209, 291,
 523, 526, 529, 537, 540, 541,
 543, 546, 787, 895, 896, 901,
 902.
 Pavelescu Ioan, 143.
 Pelecudi Gh., 534, 553, 901.
 Pencovici M., 506, 507.
 Periețeanu Alex., 96, 102, 103,
 285, 611, 896, 1063.
 Periețeanu Gr. I., 387.
 Perrin J., 428.
 Perronet, 1018.
 Petculescu N. I., 111, 1014.
 Petculescu N., 1014, 1046, 1052,
 1053, 1054, 1055, 1056.
 Petrașcu E., 196, 672.
 Petrescu Ciril, 198.
 Petrescu (Prahova) Gh., 217, 292,
 528.
 Pilat Cr., 902, 910.
 Pirath, 1047.
 Pistolesi, 615.
 Pitar Moșu, 458.

Pitaval Rob., 899.
 Plaiano Al., 135.
 Planté Gaston, 106.
 Poenaru P., 134.
 Poinot, 1029.
 Poisson, 1029, 1031, 1039, 1040.
 Polen Ioan, 674.
 Polizache, 464.
 Pompei D., 913.
 Pomponiu L., 364, 599.
 Poncelet, 1037.
 Poni P. 797.
 Popescu Gh. Al., 534, 553, 901.
 Popescu Agripa, 115, 999.
 Popescu Botoșani G., 96, 103,
 112, 296, 445, 446.
 Popescu G., 100, 101, 104.
 Popescu Gh., 111.
 Popescu Ion, 930.
 Popescu Marcel, 116.
 Popescu Z. N., 114.
 Popescu Victor, 96, 103, 174.
 Popovici A., 115.
 Popovici Alex., 462, 466, 469.
 Popp Al., 103.
 Popp Valer, 722, 729.
 Portocală M., 96, 103.
 Prager Emil, 114, 276.
 Pretorian Șt., 96, 102, 103, 106,
 107, 108.
 Prevost, 824.
 Probst E., 301, 376.
 Prony, 1021, 1022, 1024, 1026,
 1039.
 Protopopescu-Pake Em., 1057.
 Provincianu M., 114.
 Puklicki A., 300.
 Purcaru C. Ilie, 427, 430, 536,
 721.

R

Rabozée H., 678.
 Rachel, 200.
 Racotă V., 196, 198.

Radu Ilie, 926.
 Radu Teodor, 1014.
 Rădulescu Dan, 1064.
 Rădulescu Savel, 298.
 Rahtivan Mih., 457.
 Raianu, 1063.
 Răileanu C., 106, 300, 557.
 Rainu A., 899, 902, 1003, 1063.
 Ralet C., 467, 471.
 Rampont, 815, 825.
 Rancourt, 1041.
 Raskay Adalbert, 303.
 Ratier, 626.
 Rayleigh, 430.
 Renard, 634.
 Repanovici, 109.
 Reynolds, 650.
 Richarson, 803.
 Richart, 674.
 Richmann, 802.
 Riemann, 1030.
 Roată D., 103.
 Roată Ioan, 462.
 Röckl von, 591, 1055.
 Roman I. Ioan, 300, 305, 534.
 Romanet, 457; 458.
 Roosvelt, 192.
 Ros M., 678.
 Rosetti A. C., 145, 1025.
 Rosman, 784, 790.
 Roșu V., 276, 1057.
 Rudeanu, 999.
 Russu C. Edgar, 174.

S

Saint-Venant, 1021, 1022, 1026,
 1031, 1034, 1036.
 Saliger, 433.
 Saligny Anghel, 106, 128, 172,
 313, 917, 921, 922, 924, 926,
 927, 930, 1063.
 Salomschi Hr., 468.
 Samurcaș Angh., 457.
 Sarazin R., 296.

- Sarian Mith., 96, 103.
Sartoris, 1041.
Săulescu C., 115.
Săveanu N. N., 527.
Savopol, 1064.
Schileru G., 112.
Schramm, 239, 240.
Scriban N., 299, 390, 524, 782.
Scura I., 468.
Șeicaru P., 193.
Sejourné, 184, 185, 188.
Selandoux, 596, 1003.
Șerban Mircea, 103.
Șerbănescu Ioan, 96, 103, 376.
Șerbescu F., 117.
Sfințescu Cincinat, 112.
Sfințescu Duiliu, 116.
Sharpey-Schaeffer-Edward, 828, 829.
Slăniceanu, 117, 120, 122, 128.
Sichitiu, 1064.
Siliștrărianu C., 217.
Simionescu M., 216, 217.
Simonin, 825.
Smărăndescu Paul, 305.
Soddy, 428.
Solacolu Ș., 114, 529, 535, 596, 772, 1003, 1004.
Sommerfeld, 672.
Șoneriu N., 217, 292, 528.
Sorescu, 115.
Souhé, 1059.
Sprinceană C. Gh., 1014.
Staehlin P., 113, 596, 1003.
Stamatescu C., 115.
Stamatin M., 690, 785.
Stambuleanu A., 536.
Stan D., 103, 121, 122, 123, 125, 209, 211, 287, 290, 389, 523, 543, 545, 552, 600, 689, 693, 959, 1014.
Stăncescu C., 196.
Stănescu, 294.
Stänzel Edmund, 675, 676.
Stark V., 303.
Ștefănescu D. D., 213, 786.
Ștefănescu-Radu I., 95, 96, 97, 103, 108, 109, 111, 118, 120, 122, 127, 162, 196, 197, 198, 199, 291, 295, 298, 528, 799, 904, 906, 907.
Ștefănescu P. N., 94, 95, 102, 106, 108, 109, 118, 120, 122, 126, 127, 293, 296, 385, 445, 446, 526, 527, 687, 724, 738, 739, 749, 896, 900.
Ștefaniu Gh., 390, 524, 782.
Steopoe Alex., 113, 114, 772, 1003.
Stern Otto, 294.
Stirbey Barbu, 311, 456, 505.
Stöckert, 586.
Stoenescu Al., 103.
Stokes, 1040.
Stolnicu Eftimie, 467, 471.
Strahl, 591, 1057.
Stratilesescu Gr., 95, 96, 102, 103, 105, 106, 107, 108, 126, 127, 129, 209, 217, 287, 288, 291, 295, 296, 297, 300, 385, 387, 523, 529, 531, 537, 554, 687, 726, 749, 781, 782, 784, 791, 895, 896, 900, 901, 902, 997, 998, 999, 1003, 1062, 1063, 1064.
Stratilesescu Gr. Ion, 217, 218, 515, 585, 1046, 1050, 1051, 1052.
Sturza A. D., 295.
Suenson E., 290, 678.
Suțu Costache, 468, 487.
Suțu Gligore, 468.
Suțu Ioan, 792.
Sutzu Ioan, 901.
Sylvester, 829.

T

Tacit V., 104.
 Talbot, 432, 674.
 Tănăsescu, 1064.
 Tănăsescu I., 216.
 Tănăsescu T. 196, 664.
 Tarquinius-Priscus, 450.
 Tarquinius Superbus, 450.
 Tătărescu G., 107.
 Tatu Ion, 446, 528, 782.
 Tatum, 824.
 Tauber Al., 688, 689, 693, 959.
 Telford, 1022, 1023.
 Teodor I. D., 118, 213, 528.
 Teodoreanu Al., 96, 102, 103,
 105, 107, 108, 126, 128, 292,
 305, 385, 390, 526, 531, 687,
 781, 896, 902.
 Teodorescu C. C., 113, 289, 772,
 773, 782, 788.
 Teodorescu P. N., 294, 527.
 Teodoru H., 121, 122, 123, 125,
 772, 773, 1003, 1063.
 Thilorier, 1041.
 Thompson, 428, 430, 674.
 Țigara Lux., 462.
 Țițeica G., 106, 287, 289, 524,
 784, 896, 913, 1028, 1057.
 Țițeica Radu, 130, 524.
 Tomescu I. Șt., 96, 103.
 Topliceanu, 1063.
 Tourneur, 137.
 Traian, 308, 453, 730.
 Trifescu Gr., 128.
 Tumin, 192.

U

Unter, 1002.
 Ureche A V., 453.
 Urey, 428, 429.

V

Văcărescu Joița, 457.
 Vâlcovici V., 423, 524, 527, 528,
 535, 596, 784.
 Vâlcu Cojocar, 471.
 Văleanu C. G., 726, 744, 930,
 999.
 Vanci Gh., 128, 386.
 Vardala I., 171, 276, 288, 295,
 352, 363, 690, 720, 725, 743,
 749, 898.
 Varglas, 783.
 Vartic C., 669.
 Vasilache I., 304.
 Vasilessu Gr., 112, 292, 294, 858,
 859, 861, 863, 865, 867, 869.
 Vasilescu-Karpen, 107, 108, 114,
 195, 196, 276, 287, 289, 292,
 297, 298, 376, 423, 428, 523,
 527, 537, 539, 540, 546, 554,
 772, 781, 786, 789, 896, 901,
 927, 930, 1003, 1063.
 Vasilescu Lambru, 151.
 Vasiliev Ilie, 128, 386.
 Vasiliu-Belmont G., 115.
 Vasiliu D. I., 128, 213, 386.
 Vasiliu M., 773.
 Vasiliu Șerban, 216, 217.
 Vătămanu G., 113, 1052.
 Velescu, 459.
 Verusi A., 502.
 Victor Emanuel, 998.
 Vilagroz, 489, 490, 505, 507, 508.
 Vilara Alex., 468.
 Vilara Costache, 467.
 Vincenz Codrat, 688.
 Vișoianu, 1064.
 Vissarion Al., 128.
 Vitruviu, 558, 559.
 Vlădea Ioan, 615, 900.
 Vlădescu Ion, 213, 293.
 Voicu Octavian, 300, 305, 534.
 Voinescu M., 196.

Voinescu Vas., 468.
Voisin Bey, 313.
Volta Al., 802, 803.
Voltaire, 1018.
Voroma Șt., 303.
Vulcan I., 898.
Vuzitas A., 213.

W

Waddell L. A. I., 557.
Wallen P. K. van der, 678.
Walles, 888.
Warnier, 642.
Washburn, 429.
Watt James, 391, 392, 393, 395,
423, 524, 527.
Weber, 586, 818.
Weiss, 822.
Wermescher V., 390.

Wilkinson, 452.
Winkler, 920.
Wittstein, 1030.

Y

Young, 674.

Z

Zahariade P., 172.
Zamfirescu E., 1002.
Zamfirescu R., 276, 535, 1003.
Zanne N., 100, 101, 104.
Zănescu A., 96, 103.
Zeunek, 672.
Zimmern, 825, 830.
Zlatcu St., 112.
Zlatco Pascal, 114, 276, 596, 772,
1002, 1003.
Zotta Gh., 304, 305, 553, 689.

